

RAM

223

september 2000 • jaarkosten: 78,- • Duitse versie: 10,- • Duitse versie: 10,-

Test: LPD of PMR

Heel veel
frequenties uit België

Nieuwe rubriek:
luisteren naar de
middengolf

Minitests Alan 503
LPD en Team Euro
6000 CB base station



we want what you want

K-PO®



SADELTA



ECHO MASTER PRO



BRAVO PRO
UP/DOWN



MEMORY PRO



ECHO MASTER CLASSIC
ECHO MASTER CLASSIC UP/DOWN
ECHO MASTER CLASSIC 5 TONES



BRAVO PLUS



MB 30+

Cobra®

INTL 75 ST

- De Cobra intl 75 ST is voorzien van:
- Groot verlicht LCD-display met frequentie of kanaal uitlezing
 - ingebouwde S-meter
 - Dual watch voor het afkuisen van 2 verschillende frequenties
 - Scan functie
 - Soundtracker systeem voor optimale ruisonderdrukking
 - Druktoets voor kanaal 19

- 5 memory kanalen
- Externe speakeraansturing op connector box
 - key lock
 - volume, squelch en up/down toetsen
- Nederlandse handleiding
- Afmetingen:
 - microfoon 10 x 7 cm
 - connector box: (b) 10,5 cm
 - (l) 4,0 cm
 - (h) 5,0 cm
- inclusief antenne aansluiting



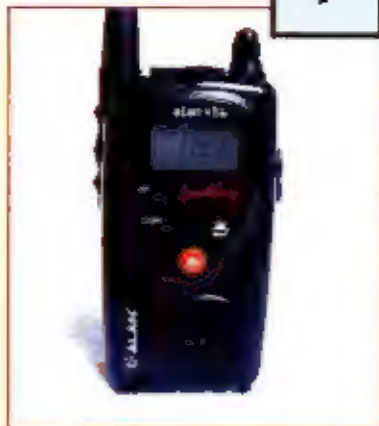
KBC
IMPORT/EXPORT

Panhuis 20
3905 AX Veenendaal
Tel.: 0318 - 552491
Fax: 0318 - 521841

Website: <http://www.k-po.com> - E-mail: info@k-po.com

RAM

7

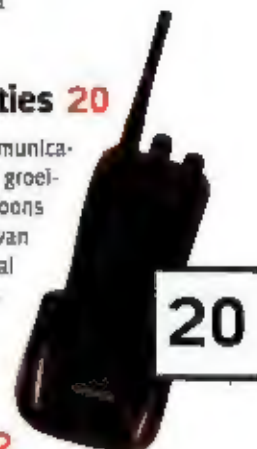


Minitests Alan 503 LPD en Team Euro 6000 CB base station 7-9

Een korte analyse van nieuwe apparaten op de markt

LPD of PMR: Verrassende prestaties 20

Enige jaren geleden werden wij verrast met vrije communicatie voor iedereen: de LPD porto werd toegelaten. Een groeiende vraag riep om een passend antwoord: portofoons met een zendvermogen van een halve Watt in plaats van 10 milliwatt werden onlangs toegelaten. De Personal Mobile Radio (PMR) doet zijn intrede. Hoe groot is de vooruitgang bij een groter zendvermogen? RAM ging voor u aan de wandel.



20

Luisteren tussen lang en kort 22

Een nieuwe rubriek in RAM en nog wel over de middengolf. Een start aan de basis om ook diegenen die nog nooit iets aan 'middengolfsport' gedaan hebben, een nieuwe dimensie aan hun hobby te geven.



22

Metten is weten: Bijna alles over de multimeter 30

Zonder twijfel is een multimeter een handig instrument. Voor een bescheiden prijsje koop je tegenwoordig een apparaat met uitgebreide mogelijkheden, dat ook nog eens handzaam is. Zo'n ding mag eigenlijk niet ontbreken in de uitrusting van de gemiddelde knutselaar.



30

En verder ...

Zelfbouw: de 'Vlo'	12
SES-ASTRA III Betzdorf (I)	16
Museum Jan Corver: eerst Budel zien, dan sterven...	26
Zin en onzin over 'liniers'	33

Een signaal vooraf...

redactioneel

Als dit nummer van RAM u bereikt is de vakantie alweer vrijwel ten einde. Iedereen maakt zich op voor de donkere dagen die komen gaan. En dat betekent dat we met zijn allen ook onze hobby's weer oppakken. Tenminste dat dacht deze redactie. Maar de afgelopen twee zomermaanden zijn we 'platgebeld' door lezers met allerlei vragen. Antennes, apparaten, oude testverslagen, alles werd aan ons gevraagd. Kennelijk was de zomer geen beletsel om onverdroten met de hobby door te gaan. Natuurlijk weten wij op een hoop vragen niet direct antwoord. "Dat zoeken we op..." antwoorden we dan aan de vragensteller. En daar hebben we het maar druk mee gehad. Terwijl we juist verwachtten gedurende de zomer een paar rustige maanden te hebben en ons

goed te kunnen voorbereiden op de komende nummers van Ram. Die voorbereiding heeft als resultaat dat we vanaf dit nummer een paar nieuwe rubrieken hebben. 'Luisteren tussen lang en kort'. Een rubriek over het luisteren naar de middengolf. Regelmatig zal er in Ram de komende tijd melding gemaakt worden van nieuwe boeken en CD's. En aansluitend op de rubriek 'Nieuw op de markt' zullen een of meerdere apparaten aan een minitest worden onderworpen. Kortom, we hebben het druk gehad de afgelopen maanden. We zijn aan vakantie toe...

De redactie

**MAANDBLAD OVER
COMMUNICATIETECHNIEK**

21e Jaargang
RAM verschijnt na per jaar.
RAM is een uitgave van Koninklijke
BDU Uitgeverij B.V.
Postbus 67, 3770 AB Barneveld.

UITGEVER

ten Boskam MBA

REDAKTIE

Algemeen hoofdredacteur:
Ger van Ginkel
Eindredactie:
Reinout Belshulzen
De redactie van RAM is op maandag
van 9.00 tot 10.30 uur
bereikbaar op tel. 020 638050,
faxi 020 638059

MEDWERKERS

Johan Beck, Joost Brandaris, David
Draanen, Wim Don, Ton Timmerman,
Karel G. Janssen (PES/CBC), Hank van
Lachem, John Plek (PNO/EPE), Tony
Reubos, Michiel Schaay, Peter v/d Wal
(NAOWAP), Ria Wicherts (con) en Bouke
Zwerver, Arjan Priebeaer (onw-woy-out)

**ABONNEMENTEN
ADMINISTRATIE**

Koninklijke BDU Uitgeverij B.V., Postbus
67, 3770 AB Barneveld, afdeling BDU
Speciale Media Producties.
Telefoon: 0242 494884, fax: 0242
494299, jaarabonnement f 69,95 (11
nr's)/Brl. 96,00. E-mail: smp@bdu.nl
Distributie losse verkoop: Bezapress,
Postbus 97, 5706 GH Gilze (NL),
Impressa NV, Brugstraat 51, 7960
Turnhout (B).

ADVERTENTIES

NJen van den Bosch
Tel.: 0242 494294
E-mail: a.v.d.bosch@bdu.nl

Opgave Breakers per brief bij
briefkaart aan de redactie
Correspondentie-adres: Postbus 25985,
1070 AZ Amsterdam
Tel.: 020 6380659
Faxi: 020 6380659
E-mail: rammagazine@planet.nl

DRUK

Koninklijke BDU Grafisch Bedrijf B.V.,
Barneveld
ISN 0927 - 0628

Alan 503 LPD



Er zijn gebruikers die genoeg hebben aan een paar lpd-frequenties. Hoe meer frequenties, hoe gecompliceerder het toestel dus duurder. Bij de Alan 503 is daar rekening mee gehouden. Een nieuwe lpd-portofoon met slechts drie frequenties. Het omschakelen gebeurt eenvoudig met een schakelaar aan de voorzijde. Er kan gekozen worden uit de kanalen 3, 30 en 69 (433.125, 433.800 en 434.775 MHz). Weinig frequenties wil niet altijd zeggen dat de mogelijkheden beperkt zijn. De nieuwe Alan 503 heeft een zend-indicator die tevens dienst doet als battery-low aanduiding, een mogelijkheid om een speaker/microfoon aan te sluiten, een monitor- en een call-toets. Verder kan er gekozen worden voor het handmatig bedienen van de zender of het werken met een vox. Ook de motorrijders worden op hun wenken bediend. Met behulp van twee speaker/microfoons ontstaat een heuse

intercom-verbinding tussen berijder en passagier. De volgende stap is een gesprek tussen berijder en passagier met een andere berijder of passagier van een andere motorfiets. Dit is mogelijk en kan handmatig of met behulp van de vox-functie plaats vinden. De ingebouwde roger beep is zeker handig om het eind van een gesprek aan te kondigen. Een tweede leuke optie is het gebruik van de Alan 503 als babysitter. Er is dan wel een tweede lpd nodig. De lpd wordt gevoed met drie Alkaline-cellen (1,5 Volt) of drie NiCd's. Voor deze laatste geldt dat ze via de charge ingang opgeladen kunnen worden. Zo zie je maar, weinig frequenties staat in dit geval los van het aantal mogelijkheden.

AR8200 MK2

De AR-8200 MK2 is geen nieuwe scanner, dat zal voor iedereen duidelijk zijn. Deze gewijzigde versie van de AR-8200 heeft alleen een aantal veranderingen ondergaan. Enkele daarvan in op advies van scanner luistergroepen gebeurt, andere door de AOR-fabriek zelf. De luistergroepen hebben er bijvoorbeeld voor gezorgd dat de cijfer-toets nu onder de 8-toets is geplaatst in plaats van onder de 7-toets (net als bij een telefoon-toestel) en dat de display- en toetsenbordverlichting is verbeterd. De verbetering van de verlichting hebben we zelf gezien en deze is er geweldig op vooruit gegaan. Verder zijn er opmerkingen geweest over een betere ontvangst met een telescoopantenne dan met de bijgeleverde rubber-duck. Bij de MK2 wordt nu standaard een telescoopantenne geleverd. De fabriek zelf heeft ook een aantal wijzigingen aangebracht. De



behuizing is nu zwart in plaats van groen en de NiCd's hebben nu een capaciteit van 1100 mAh (was 600 mAh). Verder zijn er diverse verbeteringen aangebracht binnenin de scanner. Zo is de MK2 nu uitgerust met een TCXO voor een betere stabiliteit en het verminderen van spurious. Voor de rest zijn ons geen wijzigingen bekend. Nog even wat algemene spec's. Het ontvangstbereik loopt van 530 KHz tot 2040 MHz. Er kan

gekozen worden voor de modes wfm, nfm, sfm, wam, am, nam, usb, lsb en cw. Het aantal geheugenkanalen bedraagt 1000 en zijn onder te verdelen in 20 banken van elk 50 geheugens. Het aantal verkrijgbare accessoiressen is ook gelijk gebleven. Het is en blijft een mooie scanner.

Team Mico 446 PMR

eam tinnert ook aan de weg met pmr portofonie. Met de komst van de Mico 446 is de pmr-wereld weer een lid rijker. Klein van afmeting (52 x 29 x 83 mm) en een leeg gewicht van 71 gram is deze geel gekleurde telg opvallend te noemen. Naast een hoop bekende mogelijkheden (lcd-verlichting, cress, zenden handmatig of met vox of met laag/hog vermogen, apo, monitor, scannen van de acht kanalen en call channel) zijn er nog een aantal minder gebruikte items toegevoegd. De porto kan bijvoorbeeld worden ingezet als babysitter (er is wel een tweede pmr porto voor nodig). Worden twee Mico 446 pmr's gebruikt dan kan gecontroleerd worden of deze zich nog in elkaars nabijheid (in range) bevinden door een remote-monitor te activeren. Dit gebeurt verder geheel automatisch. Er is geen charge aansluiting aanwezig. De accu's moeten extern opgeladen worden of met de los verkrijgbare SLG-446M tafellader.



Team TS-Two Way



De Team TS-Two Way is een 40 kanalen mobiele 27Mc-transceiver die is uitgerust met een voorfront van notenhout. Aansluiten in de auto is erg eenvoudig. Aan het eind van de voedingskabel is vanuit de fabriek een sigarettenaanstekerplug gemonteerd. De bediening is door de beperkte mogelijkheden supereenvoudig. Een kanalenkiezer ontbreekt. Het afstemmen vindt plaats met de up/down-toetsen op de microfoon. Verder zijn aanwezig een scan-functie, een toonregeling, een kanaal 9 schakelaar, een externe speaker- en s-meter aansluiting. Erg handig is de asq (automatic squelch). Als deze wordt ingeschakeld past de squelch zich automatisch. Hiermee wordt het kortstondig opengaan van de squelch voorkomen. Een leuk mobiel apparaat voor beginners dachten wij.

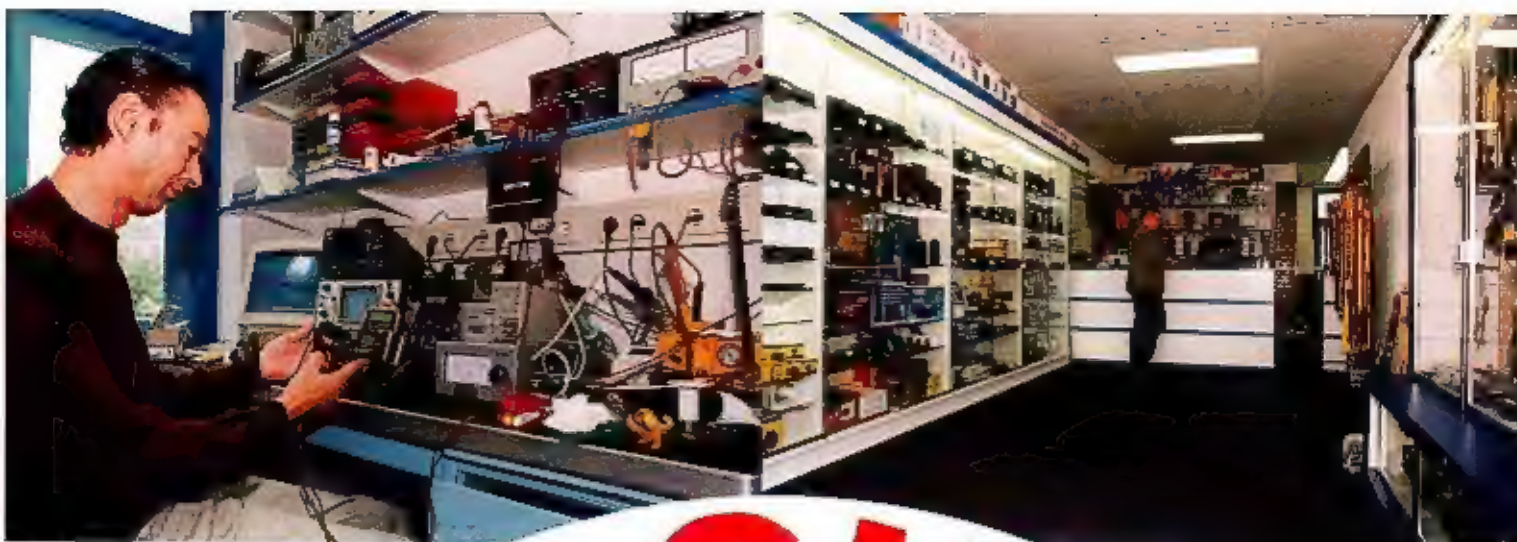
Team Selcom 4000

Met de komst van deze 40 kanalen 27 Mc transceiver wordt gebruikers de mogelijkheid geboden om in groepsverband te werken door middel van een selectief oproepsysteem. Er wordt pas iets ontvangen als door de ontvanger de juiste tooncodes ontvangen zijn. Het systeem werkt natuurlijk slechts dan als meerdere Selcom 4000 apparaten worden gebruikt. De transceiver oogt mooi door het voorfront van notenhout. Het afstemmen van de kanalen vindt plaats met de kanalenkiezer of door middel van de up/down-toetsen op de microfoon. Worden vaak dezelfde kanalen gebruikt zijn er bepaalde voorkeuren dan kunnen deze worden opgeslagen in een van de vier geheugens. Het display is een kleurig tafereel en er kan gekozen worden voor weergave van kanaalnummers of frequentie. De kanalen kunnen worden afgescand en er zijn een dual-watch, een fast channel recall en een kanaal 9 schakelaar aanwezig. Aan de achterzijde kunnen verder nog een externe luidspreker en s-meter worden aangesloten. Echt een apparaat voor de serieuze gebruiker.



De PMR-markt komt goed op gang. Meer en meer fabrieken begeben zich op het terrein van de PMR en bijna maandelijks verschijnen er nieuwe modellen. Het aantal nieuwe snuffjes neemt eveneens toe. Of ze gebruikt gaan worden zal de praktijk uitwijzen. De Alan 456 bijvoorbeeld is een bijzonder handig toestel voor mensen die naast het communiceren hun handjes vrij moeten houden voor andere zaken. Het waarom wordt in dit artikel uit de doeken gedaan.

De standaard levering van het toestel vinden we zelf wat aan de magere kant. Naast de portofoon wordt verder naast de handleiding (vijf talen, waaronder de Nederlandse) slechts een polsriempje meegeleverd. Geen batterijen of accu's, geen oplader en geen oortelefoontje. Misschien heeft de fabrikant dit bewust gedaan om de aanschafprijs voor de consument te drukken. Deze kan dan zelf bepalen wat er verder naast het apparaat nog allemaal bijgekocht dient te worden. De Alan 456 is zoals we dus al aangaven te gebruiken als PMR portofoon. Voor diegenen die de frequenties nog niet weten, hebben we tabel 1 in het leven geroepen. Hierin staan de frequenties met bijbehorende kanaalnummers. Het toegestane zendvermogen bedraagt 500 mW. De te overbruggen afstanden in het vrije veld kunnen 5 kilometer bedragen.



CB-SHOP



010-4374803

BURG. BOSSTRAAT 65A
ROTTERDAM (OVERSCHIE)

27 MC & SCANNERS



de Alan 456

De toetsen die aanwezig zijn aan de voorkant en de linkerzijkant zijn ondanks de kleine afmetingen van het toestel goed te bedienen. Het aantal toetsen is beperkt en hierdoor hoefde er qua toetsafmetingen niet bezuinigd te worden. De toetsbeperking zien we wel vaker en wordt veroorzaakt door het steeds meer verstoppert van diverse functies in een zogenaamd menu. Wijzelf vinden dit een goede zaak. Instellingen die niet vaak gewijzigd hoeven te worden hoeven niet zonnodig uitgerust te zijn met een eigen toets. Maar goed, verder met de porto. Het display toont de gebruiker naast het ingestelde kanaalnummer nog diverse andere functies. Er wordt geen frequentie getoond, maar

een kanaalnummer. Het display is klein, maar ten opzichte van de maatvoering van de porto valt het nog mee. Het is goed af te lezen en tijdens de donkere uurtjes kan het na een druk op de knop worden verlicht gedurende een periode van zes seconden. De Alan 456 beschikt over mogelijkheden die de meeste lezers niet onbekend zijn. Te denken valt aan een roger-beep en een key-beep (bij indrukken van toetsen is een pieptoonje hoorbaar). Beide zijn aan of uit te zetten. In de negen geheugens kan naast het kanaalnummer nog ctcss of dcs meegeprogrammeerd worden. Beide is niet mogelijk. Een tweetal scan-functies zijn aanwezig. De eerste scant de gewone 8 kanalen af (geheugenscan is niet aan boord) de bscan-functie zoekt de activering naar een vrije frequentie en blijft daar gedurende 5 seconden op staan. Zo ziet de gebruiker welk kanaal leeg is.

De monitor-toets heeft een dubbel-functie. Als eerste de monitor-functie zelf. Deze functie maakt het mogelijk om zwakke signalen te beluisteren die steeds terug vallen in de squelch of die voorzien zijn van een ctcss- of dcs-toon (de ontvanger blijft dicht zolang niet de juiste tonen worden ontvangen). Als de toets gedurende 2 seconden wordt ingedrukt wordt de key-lock actief die diverse toetsen buiten werking stelt. De Alan 456 heeft ook de beschikking over een call-channel. Er worden nu een aantal pieptonen uitgezonden naar andere porto's, die wel op dezelfde frequentie afgesteld moeten te zijn. Op de andere porto's klinkt een piep-sigitaal ten teken dat er iemand oproept. Om te zenden kan gebruik worden gemaakt van de ptt-toets of van de ingebouwde vox. Een vox is vooral handig als de handen vrij moeten zijn voor andere zaken. Ideaal voor motorrijders dus. De gevoeligheid van de omschakeltijd van de vox zijn in te stellen. Per item kan gekozen worden uit zes niveaus. Om het geheel nog aantrekkelijker te maken voor motorrijders kunnen op de Alan 456 twee speaker/microfoons worden aangesloten. Er ontstaat nu een duplex intercom verbinding tussen de berijder en de passagier van de motorfiets. Duplex betekent hier echt praten en luisteren tegelijk. Een tweede motorrijder die uitgerust is met dezelfde Alan 456 porto, kan dus met de passagier of berijder van deze motorfiets communiceren zonder dat er maar een knop ingedrukt hoeft te worden. Voorwaarde is dan wel dat de porto door middel van een aanwezige schakelaar wordt ingesteld in de vox-mode. Zelfs de twee passagiers kunnen babbelen. De berijders zijn dan wel verplicht om mee te luisteren. Deze mogelijkheden zullen zeker bij motorrijders goed in de smaak vallen. Zeker omdat ook het bereik enkele kilometers kan bedragen. Dit laatste kan ook gesteld worden voor de babyfoon-functie. Ja, de Alan 456 kan ook ingezet worden als babyfoon. Voorwaarde is dat er een tweede pmr-portofoon voorhanden is. De Alan 456 wordt via het menu ingesteld op de babyfoon-functie en de vox wordt ingeschakeld. De andere portofoon wordt meegenomen en afgesteld op hetzelfde kanaal. Als de Alan 456 een signaal ontvangt wat boven de drempel ligt worden de pieptonen uitgezonden die door de luisterportofoon ontvangen worden. Dit is een teken dat er geluid gedetecteerd is op het te bewaken object. Zo zie je maar, waar een portofoon allemaal niet goed voor kan zijn.

Kanaal Frequentie

1	446.00625
2	446.01875
3	446.03125
4	446.04375
5	446.05625
6	446.06875
7	446.08125
8	446.09375

Tabel 1. De toegestane frequenties van de PMR-band met bijbehorende kanaalnummers. De kanaalfatand ligt vast op 12,5 kHz.

De afmetingen en het gewicht van de Alan 456 zijn minimaal. Het gewicht van 100 gram (zonder batterijen of accu's) en afmetingen van 50 x 95 x 25 mm (b x h x d) zorgen ervoor dat de portofoon tot de kleine lichtgewichten gerekend mag worden. Als voeding dienen drie 1,5 Volt Alkaline cellen of drie NiCd's. Als deze te ver leeg zijn wordt dit aangegeven op het lcd-display. Op de externe laadaansluiting mag geen lader worden aangesloten als er Alkaline cellen geplaatst zijn. De kans op schade door lekkende of zelfs gescheurde cellen wordt dan wel erg groot. De gemiddelde levensduur van de Alkaline batterijen bij 10% zenden en 90% luisteren of standby bedraagt ongeveer 1 uur. Dit is redelijk noemen en wordt mede mogelijk gemaakt door de ingebouwde battery-saver. Deze functie wordt automatisch ingeschakeld als gedurende vijf seconden geen signaal ontvangen is. De Alan 456 is verkrijgbaar in drie verschillende kleuren, namelijk zwart, zilver en transparant blauw. Bij de transparante behuizing is het mogelijk om door de behuizing heen te kijken. Dit zie je wel vaker bij gsm-telefoons. Er zijn diverse accessoires leverbaar. Dit zijn een draagtasje, diverse speaker / microfoons en een complete oplaadkit. Deze oplaadkit bestaat uit NiCd-cellen, een adapter en een tafellader (CA 456).

Conclusie

Op de schaarse levering na zijn we vol lof over deze nieuwe pmr. Tijdens gebruik een rustige ontvangst en een goede modulatie tijdens zenden. Klein, handzaam en zuinig met de accu's of battenen. En wat ook belangrijk is, simpel te bedienen. Verder heeft de fabrikant een aantal functies in de porto ondergebracht die het voor andere gebruikersgroepen niet alleen aantrekkelijk maar ook geschikt maken om een pmr-portofoon te gebruiken. Wij van de redactie zijn dan ook positief over de Alan 456 (Met dank aan de fa. Jacobs Breda Electronics te Breda.)

EXTRA AANBIEDING VOOR RAM-LEZERS

1 Frequentietabellen 2000 voor scanners

Veel scanner-enthousiasten hebben door jaar in jaar uit gebruik te maken van de boeken in de serie Frequentietabellen steeds meer plezier gekregen in het bekuisteren van instanties die via de ether met elkaar communiceren. Voor wie ook tot deze enthousiaste groep behoort is de bestseller 'Frequentietabellen voor scanners' een must.

Aantal pagina's: 288

ISBN 90-5381-120-6

Prijs f 56,50 / Bfr 1.130

2 Frequentietabellen voor scanners, België en Zuid-Nederland

Editie 1999

Frequentietabellen voor scanners, België en Zuid-Nederland in de zuidelijke provincies onmisbaar voor de serieuze scannerluisteraar. De grote voordelen worden snel duidelijk. Nijs geen zoek in allerlei afzonderlijke lijsten, nee, hier vindt u alles zeer overzichtelijk en goed georiënteerd bij elkaar.

Aantal pagina's: 320

ISBN 90-5577-031-0

Prijs f 54,95 / Bfr 1.099

3 Essenties van de hoogfrequent elektronica, principes en toepassingen

Dit uiterst toegankelijke en veleromvattende boek biedt een inleiding in de basisconcepten en -schakelingen van hoogfrequente systemen. Aan de orde komen onder andere filters, versterkers, oscillatoren, aanpassingsnetwerken, modulatoren, ruisarme versterkers, PLL-schakelingen, transmissielijnen en transformatoren. Bij de behandeling van elk onderwerp wordt de nadruk gelegd op fysische inzichtelijkheid, zonder dat daarbij een strikte analyse uit het oog wordt verloren.

Aantal pagina's: 360

ISBN 90-5381-093-5

Prijs f 79,00 / Bfr 1.580

4 HF-techniek zonder mystiek, deel 1

De auteur verduidelijkt een groot aantal begrippen en technieken uit de HF-techniek. Theorie en praktijk (zelfbouw) gaan daarbij hand in hand. Een greep uit de inhoud: HF-componenten en afgestemde kringen, variabele condensatoren, zelf spoelen wikkelers, (directe conversie) ontvangers, HF-versterkers en -preselectors, afregeltechnieken, ontvangerspecificaties, signaalgeneratoren en oscillatoren zelfbouwen.

Aantal pagina's: 270

ISBN 90-5381-081-1

Prijs f 74,00 / Bfr 1480

5 HF-techniek zonder mystiek, deel 2

In dit tweede deel blijkt op welk een breed frequentiebereik de HF-techniek zich beweegt. In het hoofdstuk VLF-ontvangers is sprake van 10...100 kHz, terwijl in het hoofdstuk micro-golf-antenne-frequenties van 3,5 GHz worden genoemd. Elk frequentiegebied heeft zo zijn eigenaardigheden met name in constructief opzicht stelt elk frequentiegebied zijn eigen specifieke eisen.

Aantal pagina's: 316

ISBN 90-5381-082-X

Prijs f 74,00 / Bfr 1480

De boeken kunt u bestellen met onderstaande bestelcoupon (u mag van de bon ook een kopie maken). Vul de bon in, knip deze uit en stuur hem op naar:

Uitg. Segment - Postbus 75 - 6190 AB Beek (L) - tel 046 - 438 94 44 - fax 046 - 437 01 61

U kunt natuurlijk ook bestellen via de post, telefoon, faxen of www.elektuur.nl. Vermeldt u dan wel even de code: RAM 2000, zodat u GEEN portokosten krijgt doorberekend.

**Bestelcoupon
voor RAM-lezer**

Meer mogelijkheden,
informatie en downloads
voor Elektuur-lezers op
www.elektuur.nl

Ja, als RAM-lezer profiteer ik van de speciale aanbieding en ontvang ik het/de boek(en) zonder portokosten! Ik bestel:

s.v.p. aanruisen wat van toepassing is

x 1 x 2 x 3 x 4 x 5

Naam: _____ dhr/mevr

Adres: _____

Postcode / Woonplaats: _____

e-mail adres: _____

ELEKTUUR ELEKTRONICA &
COMPUTERTECHNIEK

Segment BV - Postbus 75 - NL-6190 AB Beek (Lb.)

Internet: www.elektuur.nl - telefoon: 046 - 43 444 - fax: 046 - 437 01 61

RAM 2000

Team Euro 6000 CB base station

ZE ZIJN ER WEL, MAAR JE ZIET ZE NIET ZO VAAK. WE HEBBEN HET DAM OVER BASISAPPARATEN, IN HET CB-JARGON DE BASISBAK, VOOR DE 27 MC-BAND. IN TEGENSTELLING TOT DE MOBIELE APPARATEN WORDEN BASISSTOESTELLEN MAAR MONDIJESMAAT OP DE MARKT GEBRACHT. ERGENS JAMMER, WANT EEN BASISSTATION MET GOEDE SPECIFICATIES EN EEN MOEIE 'LOOK' IS TOCH



GEWILD. TEAM KOMT MET EEN NIEUW BASISSTATION, DE TEAM EURO 6000, DIE WE IN DIT ARTIKEL EENS NADER GAAN BEKIJKEN.

Mee tijdens vakantie

Het apparaat wordt geleverd met een aantal accessoires. Dit zijn een netsnoer, een dc-aansluitsnoer, een microfoon met up/down-toetsen en bevestigingsmaterialen en een tweetalige handleiding (Engels en Duits) inclusief een zeer duidelijk schema. Normaliter tref je bij de standaard meegeleverde accessoires bij een basisstoestel geen dc-aansluitsnoer aan. Bij de Team Euro 6000 is dat wel het geval. Ergens een slimme zet. Op deze manier kan de gebruiker zijn apparaat meenemen, bijvoorbeeld op vakantie, of naar andere locaties waar geen 220 Volt voor handen is. Achter op de Euro 6000 kan door middel van een schakelaar worden gekozen of de netspanning of een externe dc-voeding wordt gebruikt. Beide spanningsbronnen mogen tegelijkertijd worden aangesloten en er kan zonder dat er iets defect raakt worden overgeschakeld. Optioneel zijn er ook nog diverse zaken te verkrijgen. Dit zijn een SWR 1180P (swr-meter), een TS-600 (externe luidspreker met noise-filter en mute), een DM-658 (een voorversterkte handmicrofoon met roger-beep en echo), een ASW-1102 (een antenne schakelaar voor aansluiten van twee antennes), een SM-930 (externe s-meter; groot model) en een UNT1304 (externe voeding 13,2 Volt / 3,5 A).

De mogelijkheden

Goed, wat zijn de mogelijkheden die de

Team Euro 6000 in huis heeft? Beginnen we met de achterzijde dan zien we geen onverwachte zaken. De aansluitingen voor de beide voedingsspanningen, een SO-239 antenne-chassisdeel, een externe speaker-aansluiting (3,5 mm) en een s-meter aansluiting (2,5 mm). Voor het 220 Volt voedingsgevoelste vinden we verder nog een zekeringhouder met zekering terug van 0,5 A. De zekering voor de 13,2 Volt voedingspanning zit in het dc-aansluitsnoer verwerkt.

De voorzijde heeft heel wat meer te bieden. De aan/uitschakelaar, een hoofdtelefoon-aansluiting (6,35 mm) en een zes-pins microfoonaansluiting. De kanalenkiezer is de wat groter uitgevoerde knop uiterst rechts. Deze is intern, wat zo goed als standaard is, voorzien van een klik-mechanisme wat zorgt voor een comfortabele afstemming. De drie regelaars daarnaast zijn voor het volume, de squeak en de rf-gain. Direct daarboven is het verlichte en goed afleesbare lc-display te zien. Naast het kanaalnummer wordt ook de bijbehorende frequentie weergegeven. Het display toont ook aan bepaalde functies aan- of uitgeschakeld zijn. Deze komen nog aan bod. De s-meter (een echte draaispoelmeter) toont de gebruiker de ontvangststerkte in s-punten van het ontvangen station en het eigen zendvermogen in Watt's tijdens zenden. De cijfers op de s-meter zijn goed afleesbaar. Niet van

die kleine cijfertjes wat je helaas ook wel eens ziet. Verder resteren er nog een zestal toetsen waarmee bepaalde functies worden in- of uitgeschakeld. De pieptoonjes die hoorbaar zijn na het indrukken van de toetsen kunnen worden aan- of uitgezet. De vier toetsen onder de s-meter hebben maar liefst vier functies. Als de toetsen direct worden ingedrukt zijn de middelste functies van kracht. Na het indrukken van de func(tie)-toets worden vervolgens de onderste functies van de toetsen na het indrukken in werking gesteld. De bovenste functies van de toetsen worden gebruikt met de ml/ms-toets en hebben betrekking op het kiezen van een van de vier geheugenkanalen. De ml/ms-toets wordt gebruikt om de geheugens te programmeren en ult te lezen. De functies die onder de al eerder besproken toets-combinaties verstopt zitten zijn kanaal 9 of 19 omschakel-functie, dual-watch (het bewaken van twee frequenties), nb (noise blanker), lcr (last channel recall), low (filter voor het ontvangen audio), scn (scannen van de gewone 40 kanalen) en mscn (het scannen van de vier geheugens). Dit zijn volgens ons termen die al vele malen de revue gepasseerd zijn en dus geen verdere uitleg behoeven.

Specificaties

De Team Euro 6000 verbruikt op 13,2 Volt maximaal 1100 mA tijdens zenden (ontvangst 250 mA), zodat een simpele 1 A 13,2 Volt (of 13,6 Volt) voeding die wel gestabiliseerd dient te zijn, gebruikt kan worden. De afmetingen van het apparaat bedragen 28 x 8 x 21 cm (b x h x d) en het bijbehorende gewicht ligt net onder de 3 kg. Dit gewicht wordt het meest veroorzaakt door de behuizing en natuurlijk door de intern aanwezige transformator. Het audiovermogen wat aan de luidspreker geleverd wordt bedraagt 2,7 Watt bij 8 ohm. De te gebruiken kanalen zijn standaard (1 tot en met 40; 26.965 - 27.405 MHz) en het zendvermogen bedraagt 4 Watt. Veel lof over het schema, blokschema en componentenlijst die in de handleiding zijn verwerkt. We moeten toegeven dat Team altijd duidelijk en goed verzorgt technische documentatie meeleverd.

(Met dank aan de Fa. Cambal voor het ter beschikking stellen van een testexemplaar.)

TOP-ONTVANGER EXTRA VOORDEELIG



LOWE HF-150

communicatieontvanger
Modes: AM, AM'HIF' en AM synchroon detectie, zijband naar keuze. USB, LSB en daardoor ook geschikt voor CW, RTTY en FAX. Een van de best functionerende synchroondetectoren ter wereld voor een ongestoorde AM omroepontvangst. Twee kostbare keramische filters van zorgen voor een perfecte selectiviteit. Afstemstappen van minimaal 8 Herz maken enkelzijbandontvangst tot een waar genoegen.

- Frequentiebereik: 30 kHz tot 30 MHz
- AM, USB, LSB en Synchroon AM
- 60 geheugenplaatsen die ook de mode bewaren
- bandbreedte 2,5 en 7 kHz
- RF verzwakker
- inschakelbare voorversterker

- voedingsspanning 10 tot 15 Volt
- keypad voor invoer frequenties en geheugens (optioneel)
- IF-150 computerinterface (optioneel)
- MB-150 schitterende montage beugel (optioneel)
- AK-150 accessoire set voor portabele maken van de ontvanger (optioneel)

OPENINGSTIJDEN
dinsdag t/m zaterdag
van 10.00 tot 17.00 uur

Schutzstraat 58 7901 EE Hoogeveen
tel.: 0528 - 26 96 79 fax: 0528 - 27 07 65
ABN-AMRO nr. 57.42.31.633
Postbank giro nr. 966249
E-mail: doeven@amazed.nl

DOEVEN HEEFT HET...

- HF-(zend) ontvangers
- 2 m + 70 cm tranceivers
- PMR
- Weerstations
- Basisantennes
- Richtantennes
- Software voor...
zend- en luisteramateur
- Antennemasten
- Rotoren
- Kabels + pluggen
- ATV
- SWR powermeters
- TNC
- Enz. enz.

doeven
COMMUNICATIONS & METEO

RADIO ABE MAAND AANBIEDINGEN



Kom naar RADIO ABE voor al uw amateurbenodigheden. Zeer groot assortiment in HF, VHF en UHF sets, zowel mobiel, basis als portable. Grote sortering aan kortegolfontvangers, scanners, CB-apparatuur, bedrijfsportofoons, voedingen, satellietontvangst-installaties voor zowel tv als radio, enz. Ook leveren wij PC-kaarten voor internet-ontvangst via de satelliet.

TEVENS VIND U BIJ ONS EEN GROTE SORTERING:
SWR meters, antennes, connectoren, voedingen en nog veel meer accessoires voor zowel de zend- als luisteramateur. Diverse aansluit- en installatie materialen zijn bij ons op voorraad leverbaar.



Strong SRT 4350

DIGITALE SATELLIET TUNER

Satelliet tuner digitaal met 2 common interface sloten. Volledig MPEG2 DVB compatibel. Geschikt voor Irdeto, Seca, Conax, Nagravision, Cryptoworks modules. Meer dan 1400 kanalen opslag, 16 talig menu, RS 232 aansluiting, RGB, S-video, composite video, 18bit CD kwaliteit audio. Een schitterend product voor de veeleisende kijker
Nu voor maar slecht f 795,-

795-

Technisat PC kaart voor internetten.

Internetten via de schotel. Heen via een telefoonverbinding en retour via de satelliet, daarbij kunt u zelf een provider kiezen. Industrieel geschikte kaart voor Free TO AIR TV/radio ontvangst van vele digitale kanalen. **Nu voor f 599,-**
Ook op voorraad met BYSKY als provider, werkt snel **f 645,-**

599,-



LOWE Kortegolf ontvangers

HF 150 f 1295,- HF 150 Marine (Speciaal tegen zoutaanslag beschermd) f 1399,- HF 150 Europa (Met betere spec's) f 1599,- HF 225 Europa (De meest bekende en zeer goed getest) f 1795,- en schitterend wat ontvangst betreft) f 2495,-
HF 250 (De opvolger van de HF 225) f 1995,- HF 250 Europa (Nog mooier
HF 350 (De nieuwste van Lowe) f 1795,-

Mobiel 27MHz zendontvangers

PRESIDENT George, 40 kanalen, 4 watt FM. f 735,-
PRESIDENT Jackson, 40 kanalen, 4 watt FM. f 499,-
PRESIDENT Johnson, 40 kanalen, 4 watt FM. f 375,-
PRESIDENT Herbert, 40 kanalen, 4 watt FM. f 399,-
PRESIDENT Wilson, 40 kanalen, 4 watt FM. f 299,-
PRESIDENT Harrison, 40 kanalen, 4 watt FM. f 499,-
MIDLAND 54e, 40 kanalen, 4 watt FM. f 115,-
MIDLAND 78 plus, 40 kanalen, 4 watt FM. f 225,-
MIDLAND 48 plus, 40 kanalen, 4 watt FM. f 299,-
MIDLAND 48 exel, 40 kanalen, 4 watt FM. f 349,-
DANITA 240, 40 kanalen, 4 watt FM. f 115,-
DANITA 1240, 40 kanalen, 4 watt FM. f 129,-
DANITA 1608, 40 kanalen, 4 watt FM. f 199,-
DANITA 640, 40 kanalen, 4 watt FM. f 215,-

Voedingen Speciale aanbieding!

Een 40 ampere geschakelde voeding, regelbaar van 9 tot 15 Volt en van een topmerk DIAMOND tijdelijk en zolang de voorraad strekt.
Van f 599 nu voor **f 399,-**

AFX 3 tot 5 Amp, 13,8 Volt, geschakelde voeding f 65,-
AFX 6 tot 8 Amp, 13,8 Volt, geschakelde voeding f 99,-
AFX 10 tot 12 Amp, 13,8 Volt, geschakelde voeding f 145,-
AFX 20 tot 30 Amp, 13,8 Volt, geschakelde voeding f 249,-

Kijk op
het internet
voor nog
meer
schitterende
aanbiedingen
www.radio-abe.nl/

De communicatie specialist

RADIO
ABE

26 Middelenstraat 18 - 26 3021 BN Rotterdam
Telefoon 010-477 58 02 - Fax 010-477 02 68
Openen: dinsdag t/m dondag van 09.00 - 18.00 uur
vrijdag 09.00 tot 21.00 uur en zaterdag van 09.00 tot 17.00 uur



KENWOOD

TM-D700E

- Built-in 1200/9600bps TNC compliant with AX.25 protocol and KISS mode
- VHF/UHF dual-band operation
- Dual receive on same band for voice and data
- Wide/narrow Channel Spacing Switchable
- Remote extra-large backlit LCD and multifunction key display
- Programmable memory for selection/storage of 5 operation profiles
- Built-in CTCSS plus 1750 tone burst
- D-sub 9-pin terminal and GPS input terminal
- APRS' capability for transmission and reception of position/directional data, Unprotocol data selection, and versatile messaging



TM-V7E

- VHF/UHF dual-band operation
- Dual receive on same band
- Large, cool-blue reversible LCD
- Quick-release detachable front panel display
- "5-in-1" programmable memory
- 280 multi-function memory channels
- 147-channel visual scan with pause
- DTSS selective calling with page
- CTCSS encoder/decoder
- 1200/9600bps packet terminal
- 1750Hz tone burst



FM MOBILE TRANSCEIVERS

TM-G707E

- VHF/UHF dual-band operation
- High-visibility amber LCD showing up to 7 large alpha-numeric characters
- Easy Operation mode
- Quick-release detachable front panel display
- "5-in-1" programmable memory
- 180 multi-function memory channels
- Memory Name function
- CTCSS encoder/decoder
- 1200/9600bps packet terminal
- 1750Hz tone burst

Vraag snel een folder aan of kom langs!!

SCHAART

COMMUNICATIONS

Alleenvertegenwoordiging in Nederland en België
van: YAESU-AMATEURRADIO, JRC JAPAN RADIO CO.
Vertegenwoordiging van KENWOOD COMMUNICATIE
in Nederland

NEDERLAND

Valkenburgseweg 68
2223 KE KATWIJK-ZH

Tel.: (071) 401 57 08*

Fax: (071) 407 31 43

OPENINGSTIJDEN: dinsdag t/m vrijdag

09.00-12.30 uur en 13.30-18.00 uur

zaterdag 09.00-16.00 uur

KOOPAVOND: donderdag 19.00-21.00 uur

POSTBANK 1 rek.nr. 109831

I.N.G. rek.nr. 67.88.14.716

ABNAMRO rek.nr. 56.73.31.806

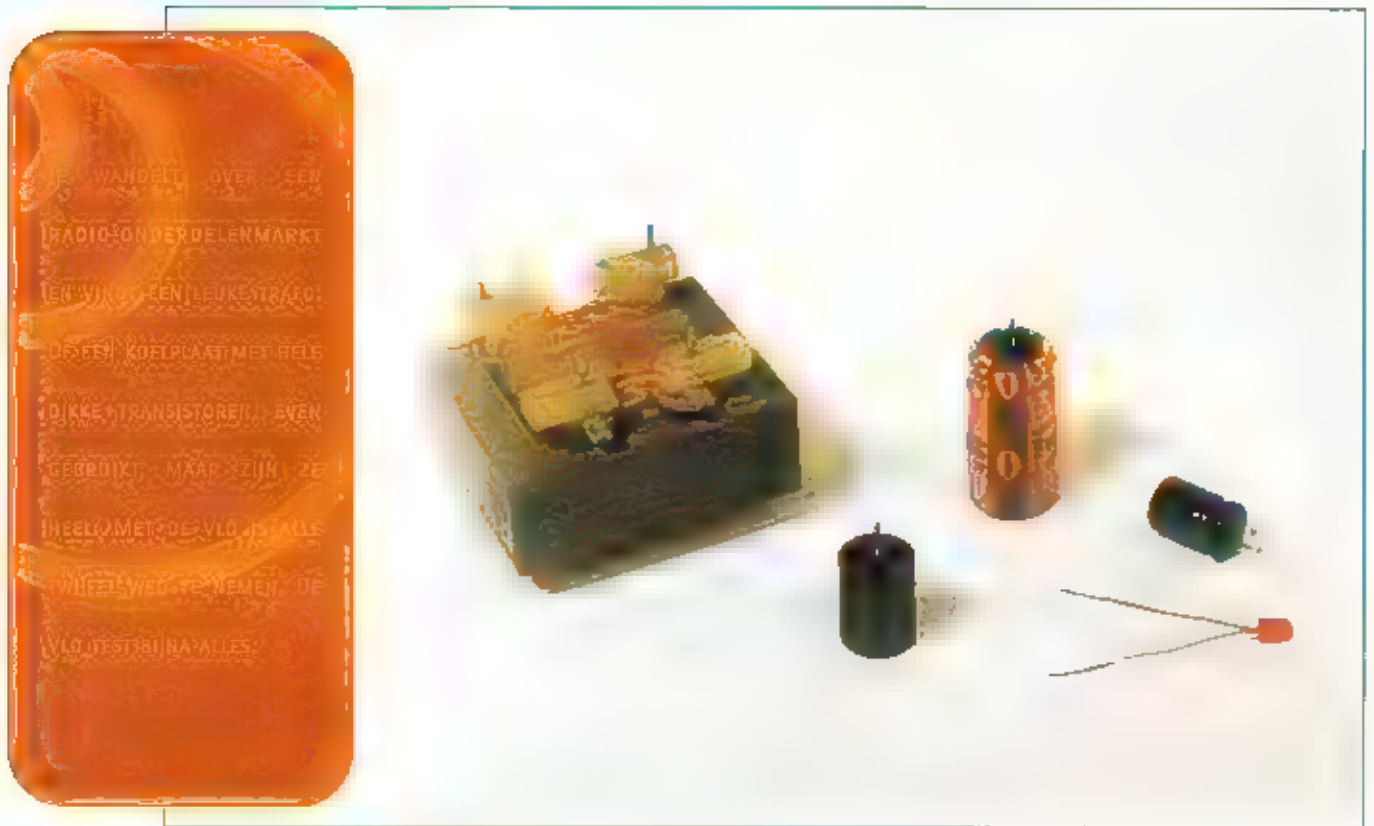
INTERNET: <http://www.schaart.nl>

e-mail: schaart@schaart.nl

reeds meer dan 35 jaar specialisten in ham-radio

De Vlo

De grote onbekende laat van zich horen



De Vlo is een twee-in-een apparaatje. Ten eerste bevat hij een oscillatortje waar kristallen mee kunnen worden getest. Ten tweede bevat de Vlo een toongenerator met een miniluidsprekertje. Door hier twee testsnoertjes aan te verbinden kan bijna alles worden doorgemeten. Behalve dat wij de bouw onder de loep nemen zullen wij u ook vertellen hoe u dit snuffje optimaal kunt gebruiken. Laten wij eerst maar eens gaan kijken of dit bouwpakketje zonder problemen in elkaar te zetten is. Na het verwijderen van de fotolak aan de printzijde wordt de print met soldeerlak bespoten. Het verwijderen van de fotolak kan op twee

manieren gebeuren: gewoon met een beetje vin en een schuursponsje, of oplossen met thinner of aceton. Het laatste oplosmiddel is wel wat dunder maar minder schadelijk voor de gezondheid. De soldeerlak, de zogenaamde flux, is verkrijgbaar in elke fatsoenlijke radio-onderdelenwinkel. Even spuiten totdat er een goed uitgevloeid laagje aanwezig is. Het drogen van deze lak neemt wat tijd in beslag, maar kan worden bespoedigd door te drogen met een föhn. Het mooiste resultaat verkrijgt u echter door de lak gewoon rustig aan de lucht te laten drogen. Na het boren van de print gaan we de onderdelen monteren.

Bestücken

Het Nederlandse elektronica-jargon staat stijf van de Engelstalige begrippen. Voor het monteren van de onderdelen is echter een Duitstalig woord ingeburgerd: bestücken. Al is het geen fraai Nederlands, een krachtige Nederlandse uitdrukking kennen wij hier niet voor, dus zullen wij onze oosterburen maar eens erkennen? Bij het monteren van de componenten valt op dat bij het leveren van het bouwsetje, evenals vele anderen van Kent, ervan

wordt uitgegaan dat men goed is ingevoerd in de elektronica. Zo wordt niet aangegeven hoe de led moet worden aangesloten. Van drie condensatoren wordt de plaatsing niet aangegeven. Als je je een beetje in het schema verdiept, kan je daar wel uitkomen, maar mijn uitgangspunt is dat deze bouwsetjes door elke 'instapper' zonder enige kennis van zaken kunnen worden gemonteerd. Is het immers niet ons streven om zo veel mogelijk mensen aan de soldeerbout te krijgen, om zodoende een levendige groep elektroniehobbyisten te 'kweken'? Als je eerste bouwpakketje mislukt door een net niet volmaakte handleiding en je knapt daar als beginner op af... Dat kunnen wij ons toch niet permitteren? In dit geval helpen wij u even en zullen een duidelijke print-layout met onderdelenopstelling maken. Met Sprint-Layout (zie RAM 221) is dat immers zo gebeurd.

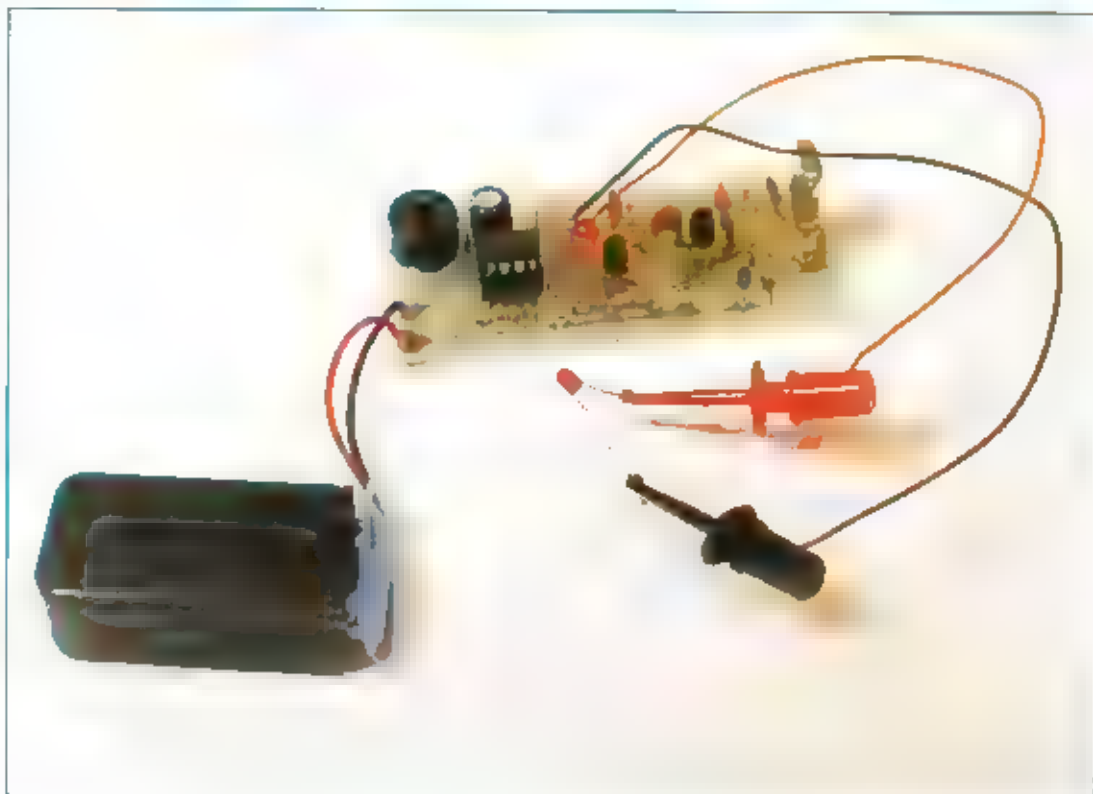
Ook de benoeming van enige componenten kan iets duidelijker:

De condensator 0,1 treft u aan als een exemplaar met het opschrift 100 nS. De germaniumdiodes hebben geen duidelijke rode band, maar een verzameling streepje in plaats hiervan (het bandje is het streepje op de punt van het symbooltje in het schema.) De LED heeft één lange draad en één korte. De korte draad komt overeen met het streepje in het diodesymbooltje uit het schema. Verder kunnen er geen onduidelijkheden optreden. Bij het plaatsen van de onderdelen moet worden opgelet dat de elco van 100 mF bij het luidsprekertje met de min naar het speaker-tje gaat.

De tweede diode moet staande worden gemonteerd. Als alles naar behoren is gemonteerd, moeten de beide schakelingen op de print werken. Als u een kristal heeft (tot 20 Mhz) kunt u dit op de betreffende Ingang aansluiten. Als het goed is moet de LED nu oplichten. Als de testpennetjes met elkaar worden verbonden moet het speaker-tje een akelig, maar geruststellend geplep horen.

Piepen!

Deze vlo kan piepen. Door de weerstand die de vlo 'voelt' tussen zijn twee 'voelsprietten' kan de vlo van hoog tot laag piepen. Bij aansluiting tussen de testpennen is de toon hoog, bij een hoge weerstand is de toon laag. De toonhoogte zegt dus veel over de aangetroffen weerstand. Een slechte loper van een potmeter verraad zich meteen: het piepen is niet constant maar verloopt hortend en stotend. Een condensator mag behalve even tijdens het opladen geen piep horen geven. Een elco geeft een wat langere pieptoon te horen. Blijft een 'elco' piepen: u is een lek en de elco is defect. Een afstembare condensator met aanlopende platen verraad zich door zo nu en dan een krakerig geplep te laten horen. NPN Transistoren testen gaat als volgt: leg de rode testklem aan de collector en de zwarte aan de emitter. De vlo blijft stil. Na aanraken van de basis met bijvoorbeeld een natte vinger begint de vlo te piepen. PNP transistoren draait u rood en zwart om. Een nieuwe transistor laat zich zo determineren als PNP of NPN. Bij een LED piept de vlo niet alleen: de LED licht gelijktijdig op als hij correct is aangesloten! De vlo piept naar wens. Van trafo's weet u soms niet wat de secundaire u de primaire kant is, ik geef u dit ezelsbruggetje: de hoge toon is voor de 'hoogspanning' ofwel 220, de lage toon is voor de laagspanning. Werkt feilloos!!



Betaalbare communicatie

Internet:
www.combai.nl

voor iedereen!



**CB-27Mc
TS-Two-way
4000**



Frasie 27Mc zend/ontvanger met scan, kan. 9, automatische squelch, up/down microfoon met oproeptoon, 40 kanalen, 4 Watt. Optie: 40 kan. AM/FM. Leverbaar

Selcom 4000



Zeer luxe 27Mc zendontvanger met freq. uitlezing, DTMF selectief call, 4 geheugens, LC-display, Dual watch, night design, scan, LCR, up/down mike. Optie: 240 kan. AM/FM. Leverbaar in zwart of hout kleur.

**Pico 40
FM**

Klein in formaat, groot in mogelijkheden. Ook ideaal voor mobiel gebruik, 40 kanalen, 4 Watt, met o.a. freq. uitlezing.

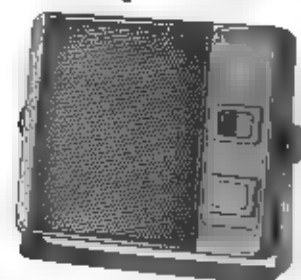


**PMR-446
Mico 446**

De nieuwste lijn met 446MHz portofoons, 8 kanalen, 500m Watt, Vox, 38CTCSS codes, LC display, oproeptoon (7 verschillende tonen), toetsenbord blokkering, Mike aansturing. Opties: SLG-446 tafellader, APP446NiMH accupack.



Luidsprekers



Div. soorten; TS-700 met een noise filter en mute 8db.

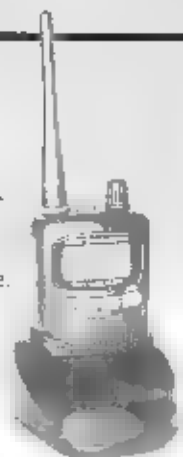
Wilt u de nieuwe TEAM CATALOGUS in uw bezit hebben?

Stuur f 5,- aan postzegels naar Postbus 978, 3160 AD Rhoon, of stort f 5,- op giro: 1702260 Inv Combai Electronics Rhoon

**LPD
Tecom 435**



Topkwaliteit LPD met 69 kanalen, 433MHz (optie: 420-470MHz), 10m Watt (optie: 670m Watt), Vox sturing, 38 CTCSS tooncode, Afneembare SMA-antenne, toetsenbord blokkering, Opties: BC-10 Dubbel snellader, SLG435 Tafellader, APP-435 1100mAh NiMH accu-



Netvoedingen



Een complete lijn (3-22 Ampère) netvoedingen speciaal gefabriceerd om met zendapparatuur te gebruiken.

Headsets



Grote sonering headsets, Keel-, Clip-, handmicrofoons.

SWR meters



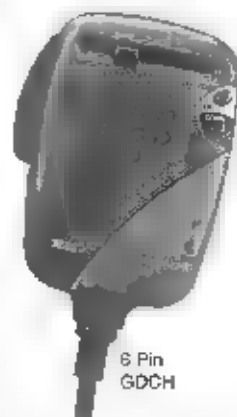
SWR-1180 HP
3-200MHz/1000Watt

Motor Helmsets



Complete systemen met stuurschakeling, oortelefoon en microfoon.

Microfoons



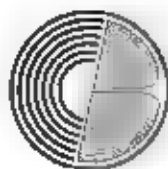
6 Pin
GDCH

Een microfoonlijn met echo, roger beep 3-tonig, up/down toetsen en voorversterking. Voorzien van 6 pin plug.

combai
ELECTRONICS
Tel. 010 - 501 00 77

Gezocht: DEALERS

Fax 010 - 501 39 68
Internet: www.combai.nl
E-mail: info@combai.nl



Bombeeck
Service

ZOEKT JOU!

Ter versterking van onze
technische dienst

Ben jij een

enthousiaste technicus

en ben jij geschikt voor het
onderhoud van Land Mobiele
Radio systemen, GSM telefoons
en digitale satelliet ontvangers.

Volg jij met meer dan gemiddelde
belangstelling het gehele
communicatie gebeuren en heb je
het werk- en denkniveau MTS
elektro of gelijkwaardige
werkervaring, dan hebben wij een
interessante baan voor jou.

Wij bieden je een prettige
werksfeer c.q. accommodatie en
een uitstekende salariering.

Heb je interesse???

Richt dan zo snel mogelijk je sollicitatie
met CV aan:

Bombeeck Digital b.v.

t.a.v. de Directie

Postbus 7600
5601 JP Eindhoven
of per e-mail: directie@bombeeck.nl

Bespaar f 28,⁵⁰

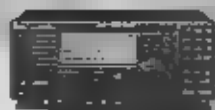
door het nemen van een
jaarabonnement op RAM



en RAM wordt u dan ook
nog per post toegestuurd.

Voor informatie en/of opgeven als abonnee:
bel BDU Uitgeverij afd. SMP 0342-494263
of mail smp@bdu.nl

Icom IC-R75



IC-R75 kortegolfontvanger

- Freqventiebereik: 30 kHz - 60 MHz
- Alfanumeriek display
- Twin passband tune !!

AOR AR-5000



AR-5000 breedbandontvanger

- Freqventiebereik: 10 Hz tot 2600 MHz
- Meerkeuze breedband
- Zeer gevoelig
- Geheugen: 100

Nasa HF-4



Nasa HF-4 kortegolfontvanger met FAX decoder

- Een selectieve dubbeltuner.
- Grootegraal vast en gevoelig !!
- Prijs: f 598,-

Onze internet winkel:
www.dolstra.nl

Hier kunt u uw bestellingen
24 uur per dag plaatsen in de week.

Ook voor:
- AANBIEDINGEN
- INRUIL
- OPRUIMINGEN!!!

AOR AR-8200

AR-8200 versie 2!!!

- 520 kHz-30x0 MHz
- 9 bandpassfilters
- WFM, NFM, SPM,
AM, WAM, NAM,
USB, LSB, CW



ICOM R-3

IC-R-3

- 2" TFT kleuren LCD
met TV beeldontvanger
- 0,495-245,0 MHz
- 450 geheugens
- FM, WPM, AV,
TV (PAL B/G)



NIUW!!!

dolstra elektronika

Lageweg 2a • 9251 JW Bergum • Tel. 0511-464800 • Fax 0511-495788
Bezoekuren: 11.00-13.00 uur • 15.00-21.00 uur • Zv. 10.00-16.00 uur

SES-ASTRA in Betzdorf (L)

MIDDELEN HET GLOOIENDE LANDSCHAP VAN LUXEMBURG VALLEN DE ENORME SCHOTELS DIE BOVEN HET
 INGRAAN UITSTEKEN GOED OP HET (S)DAAR BIJ HET VOORMALIG BUITENVERBLIJF VAN GROOTHERTOG JEAN
 WAAR SOCIËTÉ EUROPÉENNE DES SATELLITES GENUISVESTING HET EENS ZO RUSTIEKE PALEIS VIT HET
 BEGYN VAN DE 20STE EEUW IS OMGEBOUWD TOT GRONDSTATION VOOR DE VERSCHILLENDE ASTRA SATEL
 LIETEN. VAN ABACHT EEN BEZOEK AAN CHATEAU DE BETZDORF EN DIE ZICH RONDLEIDEN

Op het moment dat jaren geleden de kolenmijnbouw in Luxemburg instort, wil de toenmalige premier Pierre Werner in Luxemburg een industrie ontwikkelen die het land een belangrijke positie in Europa geeft. Hij maakt in Amerika kennis met de mogelijkheden van het verzenden van televisiesignalen via de satelliet ■ ziet daar wel kansen voor Luxemburg in. Met behulp van de regering wordt eind jaren '80 voor het eerst op kleine schaal hiermee geëxperimenteerd. Later worden de activiteiten uitgebreid over heel Europa en inmiddels beheert SES-ASTRA negen satellieten en worden vele televisiekanalen en radiozenders via de satelliet verspreid door heel Europa.

De locatie van SES-ASTRA, middenin het golvende landschap van de Ardennen, is destijds toevallig zo gekozen. "Maar we zitten hier vanwege elektrosmog beter dan in een stad", vertelt Frits Schreuder, volgens zijn kaartje Equipment Design Coordinator en een van de vele Nederlanders die werkzaam zijn in Betzdorf. "Bij het zenden en ontvangen via de grote schotelantennes heb je een mainloope en een sidelope. Omdat het Château als min of meer in een kuil ligt, wordt die sidelope als het ware door het landschap geabsorbeerd. Dat is makkelijker in de coördinatie met andere diensten."

Toch zijn die opvallende schotels in het landschap slechts bijzaak voor SES-ASTRA. "Met die schotels hebben wij eigenlijk niks te maken", vertelt Bill Wijdeveld, Nederlander en marketing manager Benelux. "We worden wel eens verward met een schotelfabrikant, maar daar bemoeien we ons verder niet mee. Althans, we denken wel mee met de fabrikanten en adviseren ze over nieuwe producten." "Die fabrikanten", zo vult Schreuder aan, "moeten immers producten op de markt brengen waarmee onze signalen zijn te ontvangen. Dus als wij in een nieuw frequentiebereik uitzenden, dan moeten wij er wel voor zorgen dat er producten op de markt komen waarmee dat signaal te ontvangen is." De afdeling van Schreuder richt zich met name op de ontvangstanten en de ontvangsttechniek (dus op de ontvangers, de schotels en de pc-kaarten voor multimedia) en staat voortdurend in contact met de fabrikanten om te zorgen dat de apparatuur zo goed mogelijk voldoet aan de aanbevelingen van SES-ASTRA. Schreuder: "Dat is niet altijd even makkelijk, omdat fabrikanten lang niet altijd weten hoe lang het duurt voordat de nieuwe satelliet in gebruik wordt genomen, welke diensten er worden aangeboden en of er vraag is vanuit de consumenten. Wij moeten dan onze invloed gebruiken om dat te stimuleren om er voor te zorgen dat de producten op tijd op de markt komen. Gelukkig hebben we in de afgelopen jaren door het succes zo'n goede naam opgebouwd dat soms de fabrikanten bij ons komen informeren naar onze plannen."

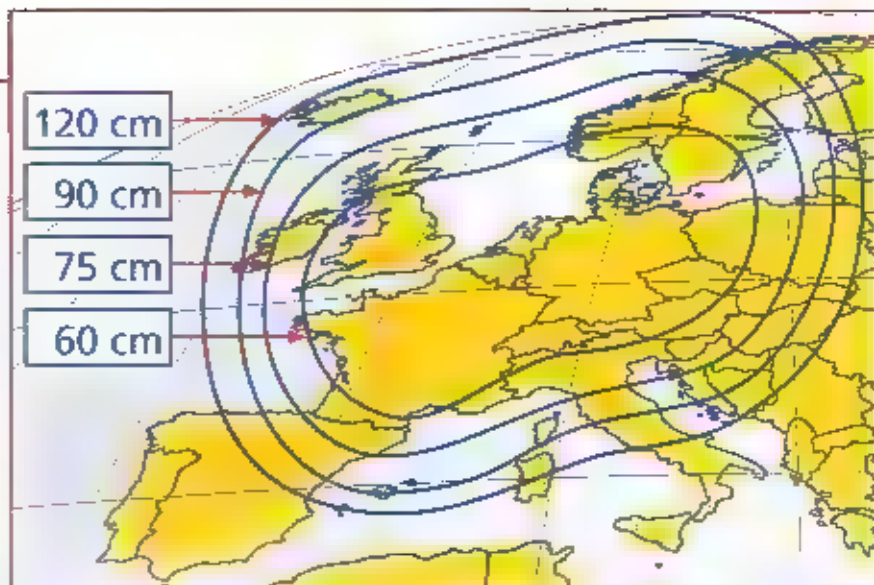
Astra satelliet op 19,2° oost

Controle vanaf de grond

"Maar", benadrukt Wijdeveld, "wij houden ons hier in Betzdorf met name bezig met de negen satellieten en het signaal dat we daarmee verspreiden." Om dat zo goed mogelijk te kunnen doen is in Betzdorf een zogenaamd satelliet control station ingericht. Dit satelliet control station omvat de technische faciliteiten (zoals reparatie en onderhoud door eigen mensen), maar ook alles wat met de satellieten te maken heeft. Schreuder: "Niet alleen voor de controle van de satellieten, maar we hebben ook specialisten in huis die alles weten over de bouw van satellieten. Als je een satelliet gaat kopen, wil je toch weten wat je koopt. Onze eigen mensen weten daar alles van en zorgen dat ze op de hoogte blijven van de laatste ontwikkelingen." Zij hebben kennis van onder meer de solar-panels (waar zonne-energie wordt omgezet in stroom), de warmtehuishouding van de satelliet (er wordt erg veel warmte opgewekt die afgevoerd moet worden), de payload (het gedeelte dat signalen ontvangt, omzet en weer verzendt) en van het gedeelte dat de satelliet in positie houdt. Op het dak van een van de gebouwen staat een telescoop opgesteld; zo kunnen onder bepaalde omstandigheden de satellieten bekeken worden. Dat is niet alleen leuk; het draagt ook bij aan de algemene nauwkeurigheid bij het bepalen van de positie van de satelliet.

In het zogeheten Satellite Operational Centre wordt de 'gezondheid' van de verschillende ASTRA-satellieten in de gaten gehouden, met alles wat daarbij hoort. "Meer technisch houden we ons hier bezig met telemetrie, telecommand en control, kortweg TTC. Dat betekent dat we precies willen weten waar de satelliet zich bevindt en welke methode we het beste kunnen gebruiken om die positie zo exact mogelijk te bepalen. Dat is in feite helemaal niet zo moeilijk. Je stuurt een signaal naar de satelliet toe en dat komt weer terug. De tijd die dat kost, zegt iets over de afstand." Ook de richting moet bepaald worden. Daarvoor heeft elke satelliet een eigen schotelantenne in Betzdorf. "Maar die staan enorm dicht bij elkaar waardoor je geen nauwkeurig snijpunt hebt. Daarom gebruiken we af en toe de hulp van een ander station om een duidelijk snijpunt te kunnen vaststellen."

Op basis van ervaring is bekend hoe satel-



lieten zich in de ruimte bewegen. "We weten welke krachten op die satellieten werken. Dat is onder meer het magnetisch veld van de aarde, maar ook de krachten van de zon en de maan. De sterkte van die krachten hangt af van de tijd van het jaar en dat is allemaal te berekenen. Dan weet je dus welke beweging de satellieten gaan maken, zeg maar een driedimensionale acht. We spreken dus over een positie in Orbit, 19,2 graden of 28,2 graden Oost. Dat is in feite plus of min eentiende graad. Dat verschil van eentiende graad naar beide kanten op een afstand van 36.000 kilometer betekent een afwijking van zo'n 72 kilometer naar beide kanten. Daar moet die satelliet dus binnen blijven." Als de satelliet niet binnen die marge blijft, komt hij te dicht in de buurt van andere satellieten; daardoor gaan ze elkaar storen. Die marge van 72 kilometer mag ook niet overschreden worden om te voorkomen dat de satelliet zich uit de ontvangsthoek van de antenne beweegt. "We moeten dus zorgen dat die satelliet zoveel mogelijk op zijn positie blijft, maar elke correctiebeweging kost brandstof. Die is maar in beperkte mate aanwezig en daar moet dus zuinig mee worden omgesprongen. Er moet dus niet te snel, maar ook niet te laat worden ingegrepen." Omdat de satellieten zich op 36.000 kilometer afstand van de aarde in de ruimte hangen (zo'n beetje boven Zaïre), bewegen ze net zo snel als de aarde. Schreuder: "Willen we een satelliet verplaatsen, dan zorgen we dat die iets dichterbij of juist iets verder van de aarde komt. Daardoor draait de satelliet sneller of langzamer om de aarde en kunnen we de satelliet dus met relatief weinig brandstof een andere positie geven."

Kwaliteitsbewaking

Naast de positie van de satelliet wordt vanuit Betzdorf ook de communicatie met de satelliet in de gaten gehouden. "We moeten weten dat alles goed werkt. Daarom is er een enorm aantal meetpunten op de satelliet. Voor de temperatuur, de spanningen, de stromen, de conditie van de accu, de hoeveelheid brandstof, noem maar op. Al het mogelijke wordt gemeten en die resultaten worden naar het grondstation gestuurd. Als er afwijkingen zijn ten opzichte van wat het zou moeten zijn, dan grijpen we in." We komen in het network operating centre, een ruimte met in de wand tientallen monitoren. Wijdeveld: "Wat we hier zien is alles wat wij analoog uitzenden. Elke rij van zestien televisies laat zien wat via één satelliet met zestien transponders wordt uitgezonden." Er zijn vier van deze rijen, maar er zouden er nog meer bij kunnen. "Toen we dit network operating centre inrichtten dachten we inderdaad dat het verder zou gaan met analoge televisie. Maar vanaf de ASTRA 1E is alles digitaal geworden." In dit network operating centre wordt dag en nacht de kwaliteit van het beeld en geluid en de signaalsterkte gecontroleerd. De fletelijke televisiebeelden die hier te zien zijn vormen een extra controle. Schreuder: "Toen we hier een jaar of twaalf geleden begonnen met maar een paar programma's en één satelliet, werd de kwaliteit beoordeeld aan de hand van het beeld en geluid dat we hier zagen e.g. hoorden. Intussen is er een systeem ontwikkeld dat automatisch de kwaliteit bewaakt." Ondanks de oprukkende digitalisering is er nog steeds vraag naar analo-

Astra satelliet

ge capaciteit via de satelliet, met name voor de Duitse markt waar het aantal analoge schotelontvangers nog behoorlijk is. "Transponders die nu vrijkomen omdat omroepen overstappen op digitale uitzendingen, kunnen we mede daarom toch weer inzetten. Daar is nog steeds vraag naar."

In een soortgelijke ruimte worden de digitale uitzendingen via de satelliet bewaakt. Per transponder kunnen acht programma's worden uitgezonden. SES-ASTRA heeft op 19,2 graden Oost de beschikking over 56 digitale transponders; op 28,2 graden Oost zijn er momenteel 32 transponders beschikbaar. Totaal bijna 100 transponders. Wijdeveld: "We hebben hier dus niet meer voor elk signaal een eigen monitor, maar per transponder een monitor. De acht middelste monitoren zijn echter aan elkaar gekoppeld en daar kunnen we de acht verschillende programma's die via één transponder worden uitgezonden laten zien." Net als bij andere belangrijke voorzieningen geldt ook hier dat apparatuur redundant (dubbel) is. "We nemen hier het zekere voor het onzekere. Ook als we koerscorrecties uitvoeren doen we dat niet in het weekend wanneer hier maar een paar mensen werken. Dat doen we door de week, zodat als er iets misgaat, alle deskundigen in huis zijn."

Buiten

Voor elke ASTRA-satelliet staat op het terrein van SES-ASTRA in Betzdorf een eigen uplink-antenne. De uplink-antennes in Betzdorf worden, in tegenstelling tot de naam, niet tot nauwelijks gebruikt om het signaal uit de studio te 'uplinken' naar de satelliet. Schreuder: "Dat was vroeger wel zo; toen werden bijna alle programma's vanuit Betzdorf naar de satelliet gestuurd. Tegenwoordig hebben alle klanten hun eigen uplink-station. Het is natuurlijk een beetje een omweg om programma's vanuit een studio eerst naar Betzdorf te brengen en pas dan naar de satelliet te uplinken." SES-ASTRA houdt wel een oogje op die directe uplink van hun klanten; ze willen er zeker van zijn dat er geen storingen worden veroorzaakt.

"We gebruiken de schotelantennes hier dan ook met name voor het versturen van de stuursignalen naar de satelliet en het 'opvangen' van de informatie die van de satelliet terugkomt", aldus Schreuder.



"Omdat die signalen heel zwak zijn, heb je daar dus een grote schotel voor nodig. Hier in Betzdorf hebben de schotels een doorsnee van tien meter of meer." Uiteraard is ook hier rekening gehouden met een noodvoorziening; op een wat grotere afstand staat een schotelantenne die in geval van het uitvallen van de andere schotels in staat is de satellieten onder controle te houden.

Voor nieuwe klanten, die (nog) geen uplink-station hebben, heeft SES-ASTRA een mobiel uplink-station beschikbaar. Een klein busje is uitgerust met alle benodigde hard- en software; samen met een schotel van 4,5 meter doorsnee is dat voldoende om signalen te uplinken.

Momenteel staan op en om het gebouw dertien enorme schotels; dat aantal groeit nog steeds. Schreuder: "ASTRA 2D had in bedrijf moeten zijn, maar dat heeft pas geleden weer vertraging opgelopen. Eerst waren er problemen met de zonnepanelen van de satellieten die al in gebruik waren. Nu schijnen er potentiële problemen te zijn met de thrusters, de kleine raketjes die de satelliet in positie houden. Daarom is ASTRA 2D nog even aan de grond gebleven." Naast ASTRA 2D zijn er nog enkele nieuwe satellieten in bestelling; het grondstation wordt daar op dit moment op voorbereid.

Levensduur

De levensduur van een satelliet wordt bepaald door de technische levensduur

(zo'n tien tot vijftien jaar). "Van de fabrikant krijgen we een bepaalde garantie dat die satellieten hun normale taak uit kunnen voeren. Maar het kan best zijn dat een satelliet langer blijft functioneren. ASTRA 1A bijvoorbeeld heeft een nominale technische levensduur van tien jaar. Hij is eind '88 gelanceerd en aan het begin van 1989 in gebruik genomen. Die is dus helemaal afgeschreven, maar hangt er nog wel en doet het ook nog prima." Daarnaast is de hoeveelheid brandstof aan boord en het spaarzaam gebruik daarvan bepalend voor de levensduur van een satelliet. Zo heeft ASTRA 1H bijvoorbeeld nu nog, gezien de hoeveelheid brandstof, een levensduur van zo'n dertien jaar.

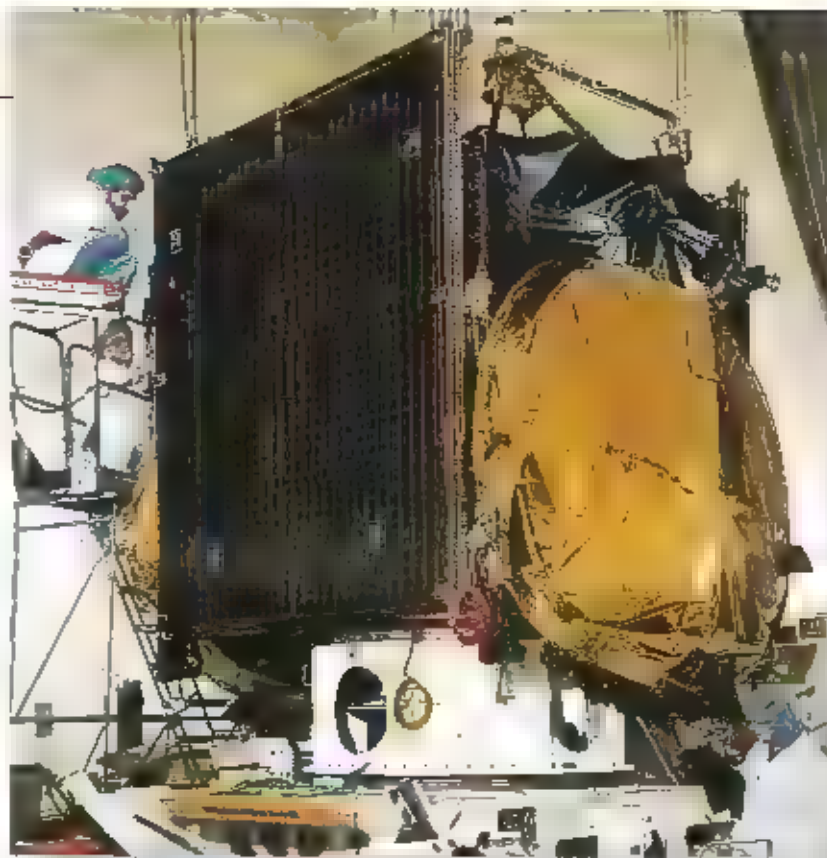
"Als een satelliet min of meer aan het einde van z'n levensduur komt, heb je in feite twee opties. De eerste is dat je het laatste beetje brandstof in de tank gebruikt om de satelliet uit de weg te halen en 'm verder weg de ruimte in te schieten. De andere mogelijkheid is om de laatste jaren de satelliet niet zo vaak te corrigeren. Met name de correctie Noord-Zuid kost heel veel brandstof. Als je daar dus op kunt besparen, dan kun je die levensduur behoorlijk verlengen. Dat betekent wel dat de satelliet dan beweegt tussen Noord en Zuid. In principe kun je het signaal dan niet meer met een kleine schotel ontvangen, maar als je een navolgsysteem hebt, kun je dat signaal prima blijven ontvangen." Ook vanuit marketingpunt is het interessant de satellieten zo lang mogelijk 'in de lucht' te houden; het klinkt immers indrukwekkend wanneer

Satelliet in aanbouw

Je kunt praten over dertien of veertien satellieten die op 19,2 en 28,2 graden Oost hangen.

Kosten

Een normale 'huis-tuin-en-keuken' satelliet kost tussen de twee- en driehonderd miljoen gulden, afhankelijk van de complexiteit van de satelliet. Het duurt zo'n drie jaar voordat een satelliet gelanceerd en in bedrijf genomen kan worden. Gedurende die productietijd ontwikkelt de techniek zich verder. "Je moet dus een zoveel mogelijk flexibele 'vogel' bouwen, die meer of minder aangepast kan worden aan de verwachte marktontwikkelingen. Dat betekent vaak wel dat de satelliet ingewikkelder, zwaarder en kostbaarder wordt." De lancering kost ook nog eens honderdvijftig tot tweehonderd miljoen gulden. De premie voor de bijbehorende verzekering van die 450 miljoen gulden, ligt rond de 12%. Daarmee komen de totale kosten van een satelliet bedragen dus ruims een half miljard gulden.



Onafhankelijk en beveiligd

Om geen enkel risico te lopen dat er

onderbrekingen optreden, kan het grondstation zijn eigen stroom opwekken. "Dat is maar een deel van alles wat we doen om de betrouwbaarheid zo hoog mogelijk te laten zijn", vervolgt Schreuder. "We heb-

ben alles redundant. We zijn aangesloten op het gewone stroomnet, we hebben noodgeneratoren voor noodstroom en dan hebben we nog onze eigen stroomvoorziening." Mocht een van de energiebronnen uitvallen, kan er dus naadloos worden overgeschakeld op een andere voorziening. Dat is noodzakelijk gezien de enorme belangen die spelen; RTL, een van de grootste 'klanten' van SES-ASTRA, heeft een bruto-reclame-omzet van zo'n vijf miljard gulden per jaar. Schreuder: "Zo'n klant wil wel zeker weten dat onze voorzieningen beschikbaar zijn." Een tweede aspect in dit verband is de veiligheid. Overal hangen camera's en bewegingsmelders en de hele omheining wordt bewaakt; Je komt niet zomaar binnen bij SES. Niet dat er gevreesd wordt voor een terroristische aanslag; het gaat er meer om om nieuwsgierige kinderen en toeristen buiten de deur te houden. "Regelmatig staan hier nieuwsgierige campinggasten in korte broeken voor het hek", vertelt Bill Wijdeveld, Nederlander en marketing manager Benelux. "In de begintijd vroegen ze ook wel of Ron Brandsteder er toevallig was. Men dacht toen nog dat de programma's van RTL ook in Luxemburg gemaakt werden."

Satelliet ontvanger



LPD of PMR?

Prestaties blijken verrassend



Alan 456 PMR portofoon

ENIGE JAREN GELEDEN WERDEN WIJ VERBAST MET VRIJE COMMUNICATIE VOOR IEDEREEN: DE LPD PORTO WERD TOEGELATEN. EEN GROEIENDE VRAAG RIEP OM EEN PASSEND ANTWOORD: PORTOFOONS MET EEN ZENDEVERMOGEN VAN EEN HALVE WATT IN PLAATS VAN ■ MILLIWATT WERDEN ONLANGS TOEGELATEN. DE PERSONAL MOBILE RADIO (PMR) DOET ZIJN INTREDE. HOE GROOT IS DE VOORUITGANG BIJ EEN GROTER ZENDEVERMOGEN? RAM GING VOOR U AAN DE WANDEL.

Door twee firma's werd een set van twee portofoons beschikbaar gesteld om de apparatuur in de praktijk te gaan vergelijken. Als u in het bezit bent van LPD porto's, is PMR dan een grote vooruitgang? Wij deden de experimenten met de LPD porto UBZ-LH68 van Kenwood, 10 milliwatt, de TK-3101, een 500 milliwatt porto, eveneens van Kenwood, en de Alan 456, een kleine PMR porto. De UBZ en de Alan hebben iets gemeen: het zijn beiden apparaten die zeer beperkt van afmeting zijn, en daardoor voor veel gebruikers erg aantrekkelijk zullen zijn. De TK-3101 daarentegen is een puur professioneel product, zeer degelijk en zwaarder uitgevoerd. Het apparaat is veel groter qua afmetingen en aanzienlijk zwaarder. De grotere afmetingen kunnen hun invloed hebben op de zendprestaties: een grotere antenne en een groter apparaathuis als tegencapaciteit kunnen de prestaties beïnvloeden. Daarom nemen wij deze twee PMR apparaten die alleen in wezen in afmeting verschillen, in de test mee.

Geen testrapport

Wij vinden alleen het verschil in de prestaties van belang. U zult in deze test dus nauwelijks opmerkingen aantreffen die iets te maken hebben met de kwaliteit van de gebruikte apparatuur. Onze vraag is slechts: hoe ver 'kom ik' ■ gebruik van bepaalde apparatuur onder bepaalde condities. Wij gingen met de porto's op stap ■ zochten de meest verschillende omstandigheden op waaronder men porto's kan gebruiken. Wij startten ons onderzoek in een groot warenhuis in Zwolle, dat uit meerdere verdiepingen bestond. De ene persoon bevond zich op souterrainniveau en de tweede persoon nam de roltrap naar de bovenste tweede verdieping. Helaas: Oost-Nederland kent weinig openbare gebouwen van

veel grotere omvang. De verschillen werden echter al snel duidelijk: bij gebruik van de LPD porto met 10 milliwatt ontstonden er al problemen bij het verschillen van één verdiepningsniveau. De Kenwood 3103, met zijn halve Watt maakte communicatie in het gehele gebouw mogelijk. Kortom, zadel een civiele dienst in zo'n gebouw niet op met een LPD, maar geef ze een PMR mee. Goede communicatie is dan langer mogelijk. Wat PMR doet in een gebouw van tien verdiepingen konden wij helaas niet testen: een goede dealer zal aan een potentiële gebruiker echter graag apparatuur uitleenen om dit uit te kunnen proberen. Een kleine PMR zoals de Alan 456 was op dit moment nog niet beschikbaar.

Dichte bebouwing

Onze volgende toets werd gedaan ■ een dicht bebouwd winkelgebied, waarin alle panden stijf tegen elkaar staan aangebouwd. Ook hier werden de verschillen al snel duidelijk. De LPD haakte ■ af bij een afstand van ongeveer 150 meter, terwijl de kleine PMR de afstand toe deed nemen tot ongeveer 350 meter. Het gebruik van de 'grote' Kenwood PMR gaf een leuk verschil te zien, er kon 100 meter verder worden gewandeld voordat de verbinding onbetrouwbaar werd. Dit verschil was verwacht

Kenwood UBZ LPD portofoon

en wordt veroorzaakt door een langere antenne, die gewoon een groter rendement heeft, ■ een grotere behuizing met meer metaal, die voor een betere regencapaciteit zorgt.

Een ruim opgebouwde woonwijk gaf al een iets beter beeld. Het plaatselijke dorp werd aangedaan, waarbij de losse bebouwing, veelal vrijstaande huizen en twee- of één-kap de overhand hebben. De ruimte tussen de gebouwen en de reflectiemogelijkheden maken een LPD al geschikt voor een fatsoenlijke communicatie. Houdt er echter rekening mee dat gebruik als babyfoon, de afstand enorm kan beperken: zenden vanuit huis beperkt het bereik flink. De LPD scoorde 200 tot 300 meter, de kleine PMR 300 tot 500 meter en de grote PMR 500 tot 800 meter. Vanwaar die verschillen, zult u zeggen?

Reflecties in het dorp leiden er toe dat als je je enige tientallen meters naar links of naar rechts verplaatst het signaal onhoorbaar of loeibard is. In een open bebouwing als deze verschillen de prestaties dus enorm.

Het vrije veld

Een wandeling langs een kaarsrechte weg was wel bijzonder leerzaam. Waar de PMR fabrikanten roepen dat wel vijf kilometer kan worden overbrugd, geldt dat waarschijnlijk van bergtop tot bergtop, waar nauwelijks sprake is van een verhoogde trajectdemping. De LPD scoorde 500 meter. Met de kleine PMR kon daar 400 meter bij op worden geteld, terwijl de PMR een extra 400 meter te zien gaf met een score van 1,3 kilometer. Opvallend is dat terwijl het zendvermogen van de LPD slechts één dertigste is van de PMR, dat het slechts een resultaat is in een relatief klein afstandsverschil. Onder welke condities de fabrikanten de genoemde maximale vijf kilometer behalen vermelden ze niet...

Het bos mag door velen dan worden beschouwd als het vrije veld, voor een porto is dit wel wat anders. De LPD (70 mW) scoorde 250 meter in een dichtbebost gebied met lichte heuvelvorming. De kleine PMR scoorde hier met 350 meter enigszins beter, terwijl de grote PMR er nog een keer 100 meter (450 meter totaal) aan toe-



voegde. Aanzienlijke verschillen, die de keus voor PMR kunnen rechtvaardigen ■ bijvoorbeeld campingeigenaren.

De keuze

De 'test' heeft wel duidelijk gemaakt dat, als je bijvoorbeeld evenementen organiseert op een open terrein, zonder bebouwing, de PMR niet veel zal verbeteren aan de verbinding. Welk evenement speelt zich af op een terrein groter dan één kilometer? Slechts de degelijkheid van de professionele Kenwood zou van doorslaggevend belang kunnen zijn. In zowel stedelijke als landelijke omgeving, waarbij geen sprake is van vrij zicht zijn de verschillen relevant. Gezien de afstanden die worden overbrugd, zijn de verschillen relatief groot en is de inzet van een PMR te overwegen. Een professionele PMR kan daar iets extra's aan toevoegen. Een punt van overweging is, dat vrij veel LPD's zoals de Alinco's en de Alan tijdens ontvangst een hinderlijk piepje produceren, dat bij de professionele Kenwood TK-3101 afwezig is. Een tweede punt van overweging kan zijn, dat de grote Kenwood, door zijn grotere speaker en

zwaardere behuizing bij een sterker volume minder vervormt, en daardoor in een luidruchtige omgeving langer voor een comfortabele verbinding zorg draagt.

Een LPD toepassen in een gebouw is vragen om problemen, terwijl een PMR porto hier, afhankelijk van de grootte en constructie van het gebouw, uitstekend dienst kan doen.

De UBZ LPD kost f 239,-, de PMR Alan 456 kost eveneens f 239,-. Voor de professionele Kenwood moet uiteraard meer worden neergelegd: voor f 528,75 bent u de trotse eigenaar van dit degelijke apparaat.

Onze dank gaat uit naar de firma Schaart die de Kenwood portofoons leverde, en de firma Doeven Communications en Meteo die twee Alan 456 porto's ter beschikking stelde.

Kenwood professionele PMR portofoon





Luisteren tussen *lang en kort*

*De auteur in actie
op een DX-week-
end in Pesse*



Uw nieuwe redacteur heet Ton Timmerman, is 45 jaar oud, getrouwd en vader van twee alleraardigste zoonjes van 3 en 5 jaar. Ik ben nu zo'n slordige 25 jaar actief als luisteramateur. Begonnen op de korte golf, ben ik via Utility, FM en TV uiteindelijk blijven hangen op de middengolf. Sinds 1974 ben ik lid van de Benelux-DX-club. De laatste 3 jaar meer direct bij de club betrokken als redacteur van de middengolfrubriek. Deze rubriek heb ik toen overgenomen van Bob Grevenstuk, voor velen geen onbekende in de radiowereld. Die middengolfrubriek behandelt voornamelijk de loggings en nieuwtjes die door de leden worden ingezonden. Ik beschouw mijzelf niet als de expert op dit gebied. Een man als Wilhelm Herbst is bijvoorbeeld al meer dan 30 jaar met dit medium bezig. Over hem zult u zeker in de komende maanden nog meer vernemen. Naast de middengolf luister ik ook nog steeds naar kortegolf in tropenbanden. Vooral de luchtvaartcommunicatie heeft daarbij mijn interesse. Verder ben ik ook geïnteresseerd in dumpontvangers en daarom lid van de Nederlandse Vereniging voor de Historie van de Radio.

De middengolf

De middengolf beslaat globaal het gebied van 500 tot 1700 kHz. Binnen dit gebied worden de signalen overgebracht door middel van amplitude modulatie (AM). Over de hele wereld wordt de middengolf meestal gebruikt voor lokale uitzendingen. Soms worden kortegolffuitzendingen overgenomen en via de lokale zenders uitgezonden. Ik zal niet schromen om ook de langegolf binnen deze rubriek aan bod te laten komen, als mocht blijken dat daar daar behoefte aan heeft. De langegolf omvat het gebied van 1 MHz tot aan 500 kHz. Hier zijn diverse modulatiesystemen te beluisteren. AM (de langegolf-omroepzenders), CW (bakens, maritieme zenders en sinds kort ook zendamateurs), FAX (weerkaarten) en RTTY



(telexsignalen) zijn de belangrijkste.

Uit de contacten die ik als middengolfrédacteur heb opgedaan blijkt dat veel luisteramateurs de middengolf als voor voor specialisten beschouwen. Toen ik zelf met DX'en begon dacht ik dat ook. Maar voor elke vorm van DX geldt: wilt u echt wat leuks horen, dan heeft u geduld nodig. U moet zelf gaan uitzoeken wanneer wat te horen is en dan gericht gaan luisteren. Om dit uitzoeken wat te vergemakkelijken heb ik in mijn rubriek in het BDXC-bulletin al eens een vrije bewerking van een artikel van Georg Götze geschreven. Dit stuk getiteld "Übersee-empfang auf Mittelwelle" werd in december 1978 in Welweit Hören gepubliceerd. Ik heb die vrije bewerking van dat stuk gebruikt als leidraad voor mijn introductie van de middengolf.

Wanneer is wat te horen?

De stand van de zon is allesbepalend voor de voorplanting van radiogolven. Reflecties van middengolfsignalen via de ionosfeer zijn slechts 's nachts en gedurende de schemering mogelijk. 's Winters kunt u overdag met een goede antenne stations uit heel Europa horen. Echte DX is slechts te beluisteren als de voortplantingsroute door gebieden gaat die in de nacht of de schemering liggen. Omdat in de loop van het jaar de zonsopgang- en ondergangtijden veranderen, is bij ons de winter de meest gunstige tijd voor middengolf-DX. De tijden dat DX-ontvangst mogelijk is vallen ruwweg samen met die van de tropenband. Maar wees voorzichtig: slechte ontvangst van Zuid Amerika in de tropenband wil nog niet zeggen, dat er op de middengolf ook niets te horen is. Dat de winter over het algemeen als hoogseizoen voor de middengolf beschouwd wordt, heeft enige redenen. Zo is het alleen in de winter mogelijk stations uit Azië te ontvangen. Verder komen atmosferische storingen (onweer e.d.) in de winter zelden voor. Ook de zonneactiviteit, in de vorm van het aantal zonnevlekken, heeft grote invloed. De stelregel is: hoe minder zonnevlekken, des te beter de ont-

vangst op de middengolf. We zitten op het ogenblik met een hoge zonneactiviteit, dus is de ontvangst minder dan in voorgaande jaren.

We kunnen voor de diverse gebieden uit de wereld onderscheid maken voor de perioden waarin ontvangsten mogelijk zijn.

NOORD AMERIKA (WINTER 2300-0400 UTC)

Vanaf 2300 UTC zullen eerst stations uit Newfoundland en de oostkust van de USA te horen zijn. De meer westelijk gelegen stations zullen pas later doorkomen. Ontvangsten van de westkust zijn onder bijzondere omstandigheden nog om 0600 UTC mogelijk. Alleen zijn dan de interferenties van Europese stations al weer zeer sterk.

MIDDEN AMERIKA/CARAÏBISCH GEBIED (HERFST/VOORJAAR 0000-0400 UTC)

U moet hier wel in de gaten houden dat veel stations al om 0200 en 0300 UTC stoppen. De ontvangst van stations van het Midden Amerikaanse vasteland komt naar verhouding zelden voor. Toch worden er hier in West Europa met enige regelmaat uitzendingen uit Mexico opgevangen. Stations van de Antillen en de andere eilanden voor de kust van Venezuela zijn veel vaker te horen.

ZUID AMERIKA (VOORNAMELIJK IN DE ZOMER 0000-0400 UTC)

Zuid Amerikaanse stations zijn meestal te horen uit Colombia, Venezuela, Brazilië, Argentinië en Uruguay. Andere landen komen uiterst zelden door. Voorzichtigheid is geboden bij Braziliaanse stations. Vaak worden hele zenderketens samengeschakeld bijvoorbeeld bij bijzondere voetbalwedstrijden.

WEST AFRIKA (2300 UTC-ZENDERSLUITING)

Stations uit West Afrika zijn na het uitschakelen van de sterke Europese stations tot aan de eigen zendersluiting te horen. De laatste tijd komt bijvoorbeeld Radio Free Africa uit Tanzania regelmatig goed door.

MIDDEN OOSTEN (WINTER 1600-0200 UTC)

In de winter zijn zenders uit het Midden Oosten al in de namiddag te horen tussen de Europese zenders door.

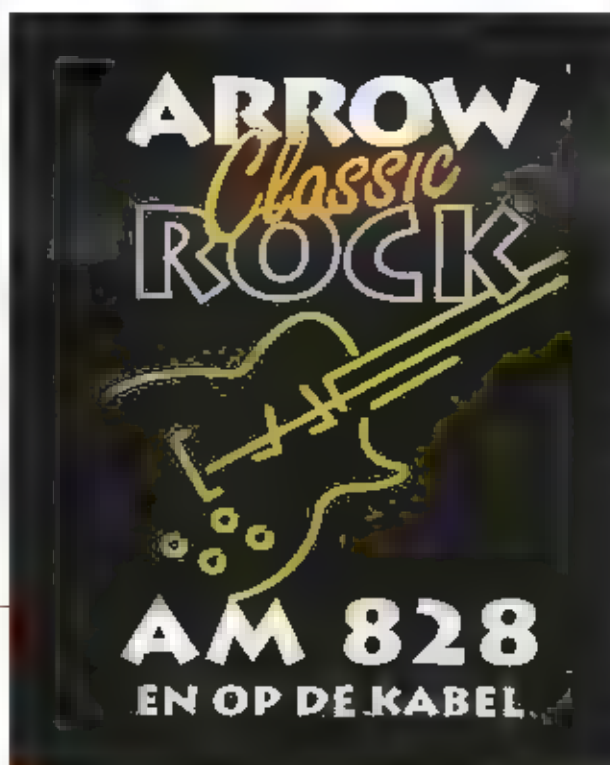
ZUID AZIË EN HET VERRE OOSTEN (WINTER 1500-1800 EN 0000-0200 UTC)

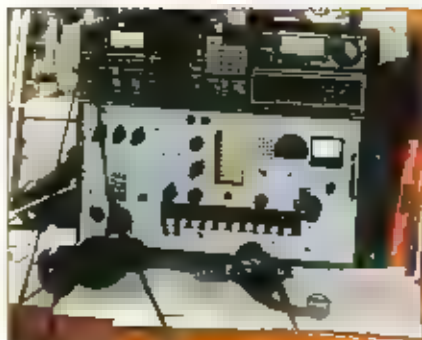
Stations uit deze gebieden zijn in de winter vaak al 's middags te horen, als de Europese stations nog relatief zwak binnenkomen. Ook na het uitschakelen van deze stations zijn na 0000 UTC vaak Aziatische stations goed te nemen.

De apparatuur

Wat de ontvanger betreft zijn er vele mogelijkheden. Vroeger waren er de onvolprezen Grundig Satellit in diverse uitvoeringen, de Trio 9R-59DS en de grote huiskamer bulzenontvangers die goede resultaten gaven. De tegenwoordige communicatieontvangers zijn meestal geschikt. De ICOM-R73E is echter op de middengolf niet gevoelig genoeg. Dit is gelukkig met een eenvoudige ingreep aan te passen. De Japanse NR0's zijn prima geschikt. Tenslotte doen de oude dumpontvangers, zoals bijvoorbeeld de Telefunken, Rohde & Schwarz en Skanti, het uitstekend. Voor een bedrag van tussen de 500 en 1000 gulden heb u een juweel van een ontvanger in huis. Van belang zijn in het algemeen: een nauwkeurige afstemming, goede selectiviteit en een hoge gevoeligheid.

Algemeen bekende
middengolfzender





De Telefunken ELK 639 heeft een uitstekend middengolfgedeelte

Als antenne wordt vaak de raamantenne als enige mogelijkheid aangeprezen. ■ een stedelijke omgeving met weinig ruimte is dat inderdaad vaak de beste oplossing. Raamantennes zijn er in vele uitvoeringen. Ze zullen uitgebreid in een van de komende nummers aan bod komen. Is er meer ruimte dan geeft een langdraad (30m of langer) betere resultaten. Er is meer signaal en de kans op echte DX is daardoor groter. Een apart hoofdstuk vormen de Beverage-antennes. Het spannen van dit type antenne is alleen bij mensen met veel ruimte en bij DX-expedities mogelijk. Deze

antennes hebben een sterke richtwerking en hoge versterking.

Wat hoor ik?

Om een station te identificeren moet u realistisch en zakelijk zijn. De basisregel is: altijd de stationsidentificatie afwachten! Vaak denkt men: "Hé, ik hoor Amerikaans". Het is dan raadzaam de frequenties van AFN-Europa na te lopen of er niet een addertje onder het gras zit. Hetzelfde geldt voor Spaanstalige stations. Er zijn vele kleine lokale Spaanstalige zendertjes die u in verwarring kunnen brengen. Als u enige ervaring heeft kunt u aan het soort Spaans wel horen waar het station gevestigd is. Ook is het van belang op de hoogte te blijven van wijzigingen. Er zijn diverse tijdschriften, handboeken, DX-programma's en websites om uw informatie op peil te houden. Vertrouw ook niet op het WRTH, want het WRTH is een momentopname en ■ een aan-

tal maanden in feite verouderd. Een goede up-to-date lijst is de EuroMWgide van Herman Boel. Deze lijst is te vinden op de website: //come.10/dxing. De lijst is ook rechtstreeks te bestellen bij: Herman Boel, Roklijf 10, B-9300 Aalst (België).

Tot zover deze eerste kennismaking met de middengolf. In de volgende afleveringen zullen we nader ingaan op de diverse ins en outs van deze boeiende tak van de hobby.

Algemeen bekende middengolftzender

1485 KHz AM / MW
 22.8 MHz FM op de Haagse Jacht!

January 1999 Haagstad Radio got authorization for transmission on 1485 kHz AM since 1 september we are officially on the air. 24 hours a day regular Radio is a kind of radio and is a short time very popular among kinderg and their populations in the Netherlands. We offer variations in our programs and services in Dutch programming.

Our transmitter, a double tube MOSFET, power 100W, is located in the surroundings of Den Haag, gemeente=city of the Netherlands. Coordinates: 54°52'57.00" N or longitude, 4° 41' T-type, span 30 m, height 24 m.

Chairman and director: Gaby Jelle Esterweijde

Telfort: multi-point wireless local loop verbindingen vrij na rechtzaak

De Rotterdamse rechtbank heeft Telfort in het gelijk gesteld wat betreft het gebruik van multi-point straalverbindingen in de Wireless Local Loop (WLL). Telfort is een kabelgebonden telecommunicatie bedrijf ■ heeft op grond daarvan recht op radiofrequenties ter ondersteuning van die verbindingen. De uitspraak biedt Telfort de mogelijkheid industrieterreinen via multi-point straalverbindingen aan te sluiten op haar vaste netwerk. Ton aan de Stegge, directeur: "Multi-point straalverbindingen bieden de mogelijkheid om overal in het land bedrijfsparken te ontsluiten, op een kostenefficiënte en kwalitatief goede manier. Zo profiteert de zakelijke markt van deze uitspraak."

Telfort kreeg in 1996 de landelijke vergunning. Deze vergunning bracht de verplichting met zich om een landelijk netwerk te vestigen. Daarvoor kreeg Telfort graafrechten

en een voorkeursrecht op radiofrequenties. Deze radiofrequenties mogen worden gebruikt voor straalverbindingen, die op bepaalde plaatsen een vaste kabelverbinding kunnen vervangen. Telfort kreeg eerder zonder problemen aangevraagde radiofrequenties, die werden gebruikt voor single-point-to-point-verbindingen. Op 15 september 1999 heeft staatssecretaris De Vries van Verkeer en Waterstaat echter een nieuwe aanvraag voor radiofrequenties afgewezen, met als argument dat het hier ging om een multi-point-verbinding. Het ministerie van Verkeer ■ Waterstaat wil die frequenties vallen. Telfort heeft hard weten te maken dat ook dergelijke multi-point-verbindingen onder de rechten op basis van de vergunning vallen.

Wolf Siebel, de Duitse uitgever van kortegolf boeken, heeft dit jaar weer flink in de bus geblazen. Zijn meest opvallende uitgave is de nieuwe editie van de Spezial Frequenzliste. Samen met de ervaren DX'er en redacteur Michael Marten steede Siebel de editie 2000/2001 van deze tweejaarlijkse frequentiegids samen. In een tijd dat de HF-banden een steeds kleinere rol spelen op het gebied van lange afstandscommunicatie, levert het duo een prestatie van formaat door de vorige editie met liefst 48 pagina's uit te breiden. Een deel daarvan komt op het conto van een lijst met navigatiebakens op midden- en lange golf, die dit jaar voor het eerst deel uit maakt van de Spezial Frequenzliste. De kortegolf frequentielijst bevat zo'n 17.000 stations die alle afkomstig zijn uit een dagelijks geactualiseerde databank. In totaal bevat die meer dan 300.000 frequentieopgaven. Deze megaverzameling is voor de geïnteresseerde hobbyist uitgebracht op CD-ROM, waarvan de gedrukte gids eigenlijk een actueel uittreksel vormt. Natuurlijk zijn niet alle genoemde stations te horen, deels omdat ze inactief zijn, deels omdat het zendvermogen, de zendrichting en de propagatiecondities op de kortegolf dat niet toelaten. Niettemin kan de ware liefhebber zijn hart ophalen aan zowel het 448 pagina's tellende boek als aan het elektronische naslagwerk op CD-ROM. Voor een speciale categorie luisteraars, namelijk de luchtvaartfans, liet Siebel een apart boekwerk drukken. In de 384 pagina's dikke uitgave Flugfunk leidt Michael Marten u rond in de wereld van de communicatie tussen piloot en verkeersstoren. Met uitzondering van de VHF-frequentielijst (die alleen Duitse vliegvelden bevat) kan het boek ook voor de Nederlandse en Belgische liefhebber een welkome aanvulling op de privé-bibliotheek zijn. Beide boeken zijn geschreven in de Duitse taal. Informatie over prijzen en bestelwijze is via internet na te lezen op www.siebel-verlag.de. Daar vindt u ook de beschrijving van andere Siebel-uitgaven, zoals de nieuwe edities van 'Zusatzgeräte für den Funkempfang' en 'Langwellen- und Längstwellenfunk'.



schrijver laat de heldenmoed zien, maar ook de vertwijfeling waaraan menig radio-officier ten prooi moet zijn gevallen. Bijvoorbeeld wanneer aan een uit de ether gepinkte SOS-oproep geen gevolg kon worden gegeven, omdat de afstand tot het in nood verkerende schip te groot bleek. Na honderd jaar draadloze maritieme communicatie zijn snelle satellietverbindingen tussen schip en wal een vanzelfsprekendheid geworden. Er is daarom geen plaats meer voor de radio-officier, die met seinsleutel en koptelefoon zijn diensten draait. Wie zich voor deze geschiedenis interesseert, zal zich zeker door dit 332 pagina's dikke boek laten boeien. Meer dan 230 afbeeldingen, zowel in kleur als in zwart-wit, verlevendigen het relaas. De prijs van deze gebonden editie bedraagt DM ■ en het ISBN-nummer is ISBN 3-88412-300-9. Wanneer uw plaatselijke boekhandel deze uitgave niet kan leveren, kunt u het via het internet te bestellen op <http://shop.dsv-verlag.org/>, de website van de uitgever.

Dieter Vieras

CQD SOS MAYDAY

100 Jahre Geschichte des Seefunks

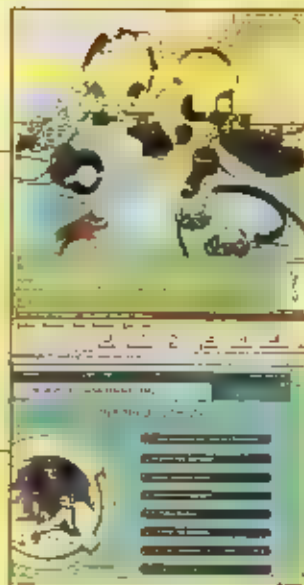
228 NEHAAT 4

Maritieme geschiedenis

We blijven nog even in Duitsland, waar uitgeverij DSV een boek over de geschiedenis van de maritieme communicatie het licht heeft doen zien. Auteur van het werk is Dr. Ing. Dieter Vieras, die sinds 1972 als docent scheepselectronica is verbonden aan de Hogeschool voor de Scheepvaart in Warnemünde. Het boek draagt de titel 'CQD SOS Mayday' en beschrijft de opkomst en ondergang van de maritieme radio, die in krap honderd jaar zijn beslag kreeg. Bij alle ontwikkelingen die gedurende een eeuw plaatsvonden, stond steeds de radio-officier centraal. Het was deze functionaris die zij aan zij met de kapitein aan boord bleef, desnoods tot aan de ondergang van zijn schip. De

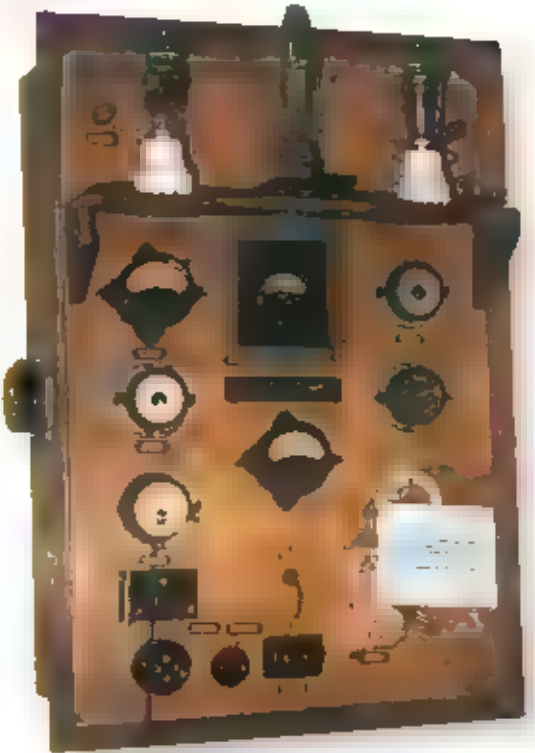
Dubbel-CD

Nu de betekenis van de kortegolf bij de maritieme communicatie marginaal geworden is, breekt de tijd aan voor de geschiedschrijving op dit gebied. Daarbij levert de verlaglegging door herropken telegrafisten natuurlijk een bijzonder interessante bijdrage. De Duitse radio-officier en zendamateur Sylvester Föcking (roeptekens: DH4PB) heeft een CD-album samengesteld met circa 2 uur aan historische opnamen uit de wereld van de maritieme kortegolf. Het materiaal is deels afkomstig uit zijn eigen archief en deels geleend van de nautische beroepsopleiding in Bremen. Zo zijn uitzendingen van bekende stations als Norddeich Radio, Scheveningen Radio, Land's End Radio en Halifax Radio voor het nageslacht vastgelegd. Het gaat om allerlei soorten uitzendingen en berichten, waaronder SOS-oproepen, ijsbergwaarschuwingen maar ook reguliere weerberichten. Een inhoudsopgave van deze dubbel-CD is te vinden op de website van de samensteller, namelijk <http://www.seefunker.de>. De prijs bedraagt slechts 23 Duitse Mark, inclusief verzendkosten. Van dat bedrag is 5 DM bestemd voor de vereniging van radio-officieren in Bremen. Wie wil weten of de voorraad nog toereikend is voor een bestelling, kan een e-mail sturen aan focking@main-rheiner.de, of schrijven naar Sylvester Föcking, Wormser Strasse 16, D- 55276 Oppenheim, Duitsland.



Museum Jan Corver: eerst Budel zien, dan sterven...

Van Marconi tot millennium



Een zendontvanger uit plm. 1920

TEKST: HILPE VAN DEE WOL

BUDEL, WIE HEEFT ■ OOI VAN GEHOORD? EEN KLEINE PLAATSJE IN HET UITERSTE ZUIDEN VAN BRABANT. LEUNEND TEGEN BELGIË HEBBEN SLECHTS EEN HANDJEVOL NEDERLANDSE MANNEN DE EER GEHAD OM DAAR 'S KONINGS WAPENROK TE DRAGEN VAN- WEGE DE DAAR GEVESTIGDE KAZERNE. BEHALVE DIE KAZERNE HEEFT OOK COR MOERMAN DAAR SINDS 1983 ZIJN DOMICILIE. OOI ALS OPSPORINGSAMBTENAAR BEGONNEN BIJ DE AFDELING 'STIEKEM' VAN DE BRD EN LATER WERKZAAM ■ DE RDR IN NEDERHORST DEN BERG RAAKTE COR STEVIG INGEBURGERD IN HET RADIOGEBEUREN, NIET DAT RADIO NIEUW WAS VOOR COR; INTEGENDDEEL

Cor bedreef al sinds lang

om een aantal apparaten te bewaren voor later. Dat het geen bevestiging was is inmiddels gebleken...

Cor begon met een WS-19 set. Een zendontvanger die door de geallieerden in enorme aantallen werd gebruikt ■ later ook met duizenden in de dump verschenen. Omdat er destijds niets aan apparatuur voor zendamateurs beschikbaar was werd er door de toenmalige radioamateurs dankbaar gebruik gemaakt van deze set. Voor vele honderden amateurs is dit het eerste apparaat geweest dat ze ooit bezaten. Het duurde niet lang of Cor voegde een BC-348, T-1154, R-107 aan de verzameling toe. De daarbij behorende WS-12 set moest er als vanzelfsprekend ook komen. Een T-1154 is natuurlijk niet compleet zonder een R-1155. Het hek ■ van de dam. Cor begint echter het gevoel te krijgen dat hij die militaire apparatuur alleen niet zo interessant vindt. Meer en meer groeit zijn interesse in apparatuur door amateurs gebouwd, waarin een afspiegeling te zien is van de gehele ontwikkeling van het zendamateurisme.

Dump voor zelfbouw

Van de imposante verzameling dump verdwijnt langzamerhand een indrukwekkend deel en dat wordt vaak geruild voor apparatuur door amateurs ooit gebouwd. Aangevuld met radioapparatuur die bijvoorbeeld ■ het verzet wordt gebruikt begint een interessant scala aan apparatuur te ontstaan. Als Cor dan ■ 1983 naar Budel verhuist wordt het wel duidelijk. In de tuin van het pand dat hij daar koopt staan een aantal vervallen broeikassen en Cor begint te fantaseren hoe het zou zijn om daar een echt eigen museum neer te zetten. Om enige structuur te geven aan een organisatie begon Cor met oprichting van een stichting, waar bij gebrek aan belangstelling bij anderen de gehele familie als stichtingsbestuur optrad. Zijn vrouw Corrie wordt secretaris, zijn zoon Ivo wordt als penningmeester aange-



Cor's trots: een stoomgenerator voor het verzet

regelen. Met een paar maanden moet zoiets toch rond ■ krijgen zijn.

steld. Cor begint zelf maar als voorzitter. Op 18 januari 1989 ■ het zover: een stichting WS-19 wordt opgericht. Vermoed naar de wereldberoemde zendontvanger 19 set die zoals eerder gezegd voor zoveel amateurs het begin was van een carrière als zendamateur.

De stichting is er, maar nu de rest. Een droom van Cor is een stenen gebouw, maar als er begonnen wordt met de verkoop van T-shirts blijkt al gauw dat dit niet opschiet. Een houten gebouw dan maar? Kreten als een bouwkeet, een oude Portacabin of iets dergelijks lijkt Cor al mooi genoeg. Door de intijding van de RDR bij het ministerie van verkeer en waterstaat, weet hij via zijn contacten er achter te komen dat er al jaren een enorme bouwkeet ligt opgeslagen die werden gebruikt bij de aanleg van het werkland 'Neeltje Jans'. De keet blijft over bij het veilen van alle apparaten en goederen, voor de keet bestaat geen belangstelling en ligt dat ook al jaren in een opslagloods in Krimpen aan de IJssel. Cor neemt een kijkje in de loods en moet maar even snel beslissen of hij de bouwkeet ziet zitten. Een bouwtekening is er niet meer, de afmetingen moeten ongeveer 12 bij 10 meter zijn. Cor roept impulsief 'ja' ■ gaat vervolgens even een bouwvergunning

Even een bouwvergunning

Even een bouwvergunning valt een beetje tegen. Zoals haast te verwachten was duurt alles tergend lang; tegenslag ■ tegenslag moet worden overwonnen totdat de burgemeester van Budei in hoogsteigen persoon 'prima' roept welstandscmissie ■ geen welstandscmissie die het niet mooi genoeg vindt. Ondertussen is er veel veranderd bij Rijkswaterstaat. Riep men eerst nog dat transport en opbouw door Rijkswaterstaat zouden worden bekostigd, in twee jaar neemt men echter nu een ander standpunt in: transport en opbouw moeten maar door Cor zelf worden geregeld. Daar staat Cor, met slechts de opbrengst van een flinke handvol verkochte T-shirts. Op dat moment sluit Klaas Robers PAOKS zich bij Cor aan. Klaas ■ gewend één ander te regelen en na enige maanden heeft hij een aantal sponsors gevonden die samen de som van ruim veertig duizend gulden opbrengen. Een aantal prominente zendamateurs sluiten zich aan bij het stichtingsbestuur waardoor er een sterk team ontstaat.

Na nog een flink aantal tegenslagen, de bouwkeet bleek in zekere zin 'even ■ beetje zoek te zijn' wordt er dan eindelijk transport geregeld. Cor ontpopt zich als de ware doordouwer en de bouwkeet komt 'boven water' ■ hij daar erg ■ moet zijn weet hij na enkele dagen ook niet meer.

Achtduizend kilo hout

Er stopt een truck met aanhanger bij Cor voor de deur. Twee uur later ligt de tuin vol met een onmetelijke stapel hout, waar geen touw aan vast te knopen is. Een grote stapel hout, geen tekening. Een lokale aannemer, die zich ontpopt als een

enorme vakman is echter in staat om samen met Cor uit deze chaos langzaam een zichtbare structuur duidelijk te maken. Bijna alles verloopt volgens plan, totdat een ambtenaar van bouw- en woningtoezicht vindt dat de deur, die Cor enige meters had verplaatst om ook minder validen toegang tot zijn museum te kunnen verschaffen. Resultaat: twee maanden bouwstijlstand. Tot slot maken de bureaus ook nog eens bezwaar tegen de bouw, en na een proces dat dient in de rechtbank van Den Bosch krijgt Cor gelukkig weer gelijk. Dan maar geen lieve bureaus, als het museum er maar komt.

De bodem van de kas komt echter eerder in zicht dan gewenst en de zo deskundige aannemer moet vertrekken, waarna Cor langzaam alleen verder gaat. Het geld is echter op en de bouw stagneert. Een vreemde dient zich aan die wel iets in het project ziet, de man stelt dat hij wel zal proberen aan bouwmaterialen te komen, zodat de bouw voortgang kan vinden. Cor heeft wel meer vreemde snuiters zien passeren die met mooie verhalen komen, maar waarvan je later nooit meer iets hoort. Met enige scepsis wacht hij af...

Deze man, Jan Parmentier blijkt echt handig te zijn, want in korte tijd stromen een grote partij -ruim tweeduizend kilovloertegels, vloerisolatie, cement, een splinternieuwe CV ketel installatiematerialen etc. binnen. Wilt u weten wie de gulle sponsors zijn: kijk maar eens op het schildje als u binnen komt, meteen links om de hoek. Een beroepstegelzetter uit de regio, eveneens zendamateur, legt de eersteklas tegels professioneel op hun plek. Het museum begint haar uiteindelijke gestalte aan te nemen.

Het Teletron 813 project

Het realiseren van een museum is een bodemloze put als het om geld gaat. Een vriend van Cor, PAOPCR werkt bij de mobilofondienst van de KPN. Hij weet dat de mobilofoons van alle streekbussen worden vervangen en dat de KPN, elgenaar hiervan er geen raad mee weet. De opslagkosten van al deze oude mobilofoons lopen stevig op. Kort en goed, de honderd vijftig kubus elektronica schenken aan een museum is een elegante manier om er vanaf te komen. De apparatuur moest echter wel meteen na ontvangst gebruiksonklaar worden gemaakt. Een print moest worden verwijderd en enige pootjes werden doorgesleuteld. ■ hebben vrijwilligers 70.000 kilogram apparatuur door hun handen zien gaan en samen 288.000 IC penntjes door-

De Heathkit-hoek



geknipt....

De mobilifoons worden nu doorverkocht aan zendamateurs, waarvoor inmiddels prachtige ombouw beschrijvingen zijn verschenen. Het geld stroomt binnen. De schilder kan komen.

Al met al passeren zo'n vier en half duizend 813 mobilifoons de revue. De stichting schaft met dit geld onder andere schitterend vitrinemateriaal aan, waardoor het museum een absoluut professionele uitstraling verkrijgt. Menig museum zal bij het zien van dit museum de vingers af likken. U, lezer van RAM en potentiële bezoeker zal versteld staan.

Op 6 december 1997 houdt het museum als voorproefje een eerste open dag.

Nog steeds ontvangt de stichting afgedankte, maar prachtige apparaten van de KPN zodat ook de instandhouding op enige termijn is gewaarborgd.

Een feest van herkenning

Natuurlijk beginnen wij bij de oorsprong van het amateurisme. Prachtig is de radio-installatie die door Fred Marks, PA0MER geheel is nagebouwd met ouderwetse, authentieke materialen. Enige jaren terug gebouwd, volledig functioneel en nu een schitterend museumstuk. Het geeft een goede indruk hoe een zelfbouw installatie in de dertiger jaren er uit heeft gezien. Het vermoedelijk oudste apparaat, een radiozendontvanger uit ongeveer 1920 hangt daarboven aan de

muur, een waar meubelstuk met helaas een onbekende historie. Een bijna complete Baird televisieontvanger waaraan helaas de Nipkov schijf ontbreekt. Ach roept Cor uit, ik heb nu al zoveel dingen waarvan ik ooit droomde bij elkaar gekregen, deze schijf komt misschien ook nog wel, heeft een RAM lezer misschien een tip? Even verder pronkt een

fraaie complete 19 set, waaraan de stichting haar naam ontleende. Vorig jaar had Cor met deze set nog verbinding met een Canadees station, eveneens een 19-set. Helemaal eerlijk ging het niet: er werd een antenne gebruikt van radio Kootwijk, evenals een 'eindtrapje'.

Cor wijst op een vitrine; 'dit is het feest der herkenning. De Pionier bouwdoos van Philips staat broederlijk naast de Pupil en een pyramidetje tin, zoals dat bijna veertig jaar geleden op elke werkbank was te vinden. Beroemde zendbuizen als een QJE-06/40 en 625, waarmee hele volksstammen hun eindtrappen bouwden. Een kristaldetector en een 400 spoel van Anaroh roepen de meest nostalgische gevoelens her. Zelfgebouwde condensatoren, kom daar nu nog eens om.'

Dump, bouwpakketten en zelfbouw

Een AR-88 in uitstekende staat toont een ontvanger waar destijds alleen de meest veeleisende amateur, met goed gevulde beurs zich mee mocht vermaken. Een goedkopere ontvanger, maar niet minder groot, de beroemde R-107 staat er naast. Hoeveel luisteramateurs zijn hun carrière met deze kanjer van een ontvanger begonnen? Ook de auteur heeft vele uren aan zo'n bakbeest gedraaid. Maar wel bij zijn vriend luisteramateur, die iets meer centjes had. Een aparte historie heeft de HR0 ontvanger. Hij heeft jaren dienst gedaan als interceptieontvanger bij de binnenlandse veiligheidsdienst.

Hier vinden wij de eerste spectrumanalyser, van een halve eeuw oud, toen heel wat mans, nu helaas onbruikbaar. Met die overvolle kortegolfbanden kan het apparaat niet uit de voeten. Tevens had men nog niet de techniek onder de knie om een logaritmisches display te maken: met een beetje signaal loopt het scherm vol.

Het water zal menig amateur in de mond open bij het aanschouwen van de HEATHKIT hoek. Bijna alle apparatuur die Heathkit ooit als bouwpakket maakte staat te pronken. Een deel is eigendom van Cor zelf geweest, andere apparaten zijn geschonken of komen uit nalatenschappen. Heathkit lanceerde destijds met haar formule een belangrijk concept: betaalbare zelfbouw die er zo mooi uit zag dat je er mee in de kamer kon zitten.

Cor loopt naar een telexmachine en vertelt: 'nu heb ik er één staan, maar het is de bedoeling dat hier ooit twee kleine ma-

chientjes heb staan. Ik verbindt ze dan met elkaar en dan kan de Jeugd lekker met elkaar gaan zitten rammelen. Ze weten alles van de fax, de computer, telefoon, maar bij een telex kunnen zij zich niets voorstellen. Hier wil ik dat laten zien.'

Piratenschrik

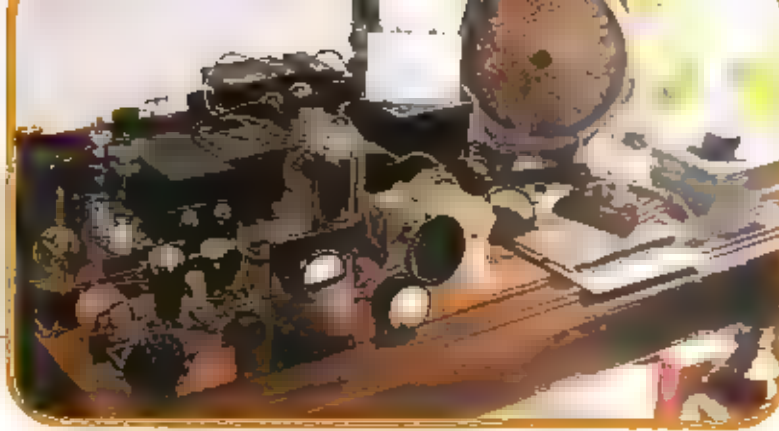
In een andere vitrine staan wat spullen die op een heel andere manier met 'zendamateurisme' te maken hebben: oude peilapparatuur die ooit dienst heeft gedaan bij de RDR om middengolpiraten op te sporen. Zo onopvallend als de apparatuur nu is, zo voorspelbaar was de peilwagen toen: een kanjer van een peilantenne, 'verstopt' onder een imperiaal met een zeltje erover. Niet echt onopvallend, maar ja, je moest toch wat.' Een wat minder gevreesd apparaat dat veel zendamateurs hebben meegemaakt was de meetapparatuur van Schamandel, 'je moest immers binnen een half jaar je zender laten keuren en dan kwamen ze bij je langs met dit apparaat.' vertelt Cor. 'De stabiliteit en de frequentie-nauwkeurigheid werden hiermee gemeten.' Een vitrine verder staan zelfbouw portofoons: 'Nu haast onvoorstelbaar, maar er was een tijd dat die apparaten niet bestonden of op zijn minst onbetaalbaar waren. Dat maakte je dus zelf en hier zijn ze te zien.'

Cor vertelt nog een leuke anekdote. Jan Schaap, PA0HH schreef boekjes in een Philipsreeks waarin allerlei populaire ontwerpen worden beschreven. In de hoop om vooral veel Philips onderdelen aan amateurs te verkopen...Hier zie je een boekje waarin een amateurzendertje wordt beschreven, en het echte origineel, dat op de omslag staat zie je hier staan. Er is er maar één van gebouwd, deze dus en daar heb ik mij jaren aan vergaapt, zo mooi leek dat apparaat mij nou. Maar wat hoor ik nu 39 jaar later: het apparaat heeft nooit gewerkt! Ik heb mij dus voor niets zitten vergaapen! Toen het ontwerp klaar was, bleek er ook geen belangstelling meer voor te zijn, dus een grote ramp was het ook niet.' Menig ouder zendamateur zal even iets wegslikken als hij de Geloso apparatuur ziet staan. 'Na de oorlog was dit de eerste Italiaanse apparatuur speciaal voor radioamateurs gebouwd. Haast onbetaalbaar maar ook heel modern voor die tijd,' vertelt Cor 'voor die Hollandse armoedzaaiertjes werd de VFO ook wel los verkocht, complete apparatuur was immers vaak veel te duur.' Inderdaad. Ook de auteur heeft zijn eerste schreden op de kortegolf gezet met het Geloso VFO, een



Een postuum verbe-
toen aan Klaas
Spaargaren PA0KSB

De schitterende
replica van Fred,
PAOMER



oscillator waar zoveel vermogen uitkwam dat hij als kleine zender gewoon bruikbaar was. Uiteraard alleen met telegrafie, SSB apparatuur bestond nog niet.

Een monument voor Klaas

TV's bestonden nog niet, vertelt Cor verder. Philips pleegde echter wel al test uitzendingen één avond per week, die wilde tentoonstellen zelf TV's gaan verkopen. De zendamateur vond deze apparatuur: een beeldbuis en de nodige elektronica. Met voldoende fantasie werd daar een TV van gebouwd, zodat men naar de uitzendingen van Philips kon kijken. Teddy Scholten trad op als presentatrice.

De schrik van menig A amateur is ook te zien: de apparatuur waarmee van 1946 tot 1979 de telegrafische examens werden afgenomen. Hier weet ik alles van: na één keer 'zakken' mocht ik een tweede keer aan deze pijnbank om vervolgens het felbegeerde certificaat te behalen. Het is een flinke serie seinsleutels en een schrijver die de tekens op een strook papier weergaf. Tot op heden koester ik de strook als een trofee. Velen hebben het echter niet gehaald en verafschuwden deze apparatuur. Ook de eerste handel van de firma Schaart is te bewonderen: Semcoset apparatuur. De eerste twee meter apparatuur die commercieel verkrijgbaar was. Niet echt goedkoop, maar Duits fabrikaat en goed spul. Dat Packet al behoorlijk oud is blijkt uit een compleet packetstation, waar een levensecht Heathkit packetmodem bij wordt gebruikt. Dit packetmodem is één van de laatste apparaten geweest dat Heathkit nog heeft gemaakt.

Een paar meter verderop val ik echt even stil. Er staat een Kenwood TS-530 zendontvanger die is voorzien van een groot aantal servomotortjes, snaartjes en dergelijke. Elke functie is met een stuurknuppel te bedienen. De amateur waarvoor dit apparaat is gemaakt had een ernstige spierziekte en was daardoor zeer gehandicapt. Klaas Spaargaren, PAOKSB die dit voorjaar helaas veel te vroeg overleed heeft dit apparaat geheel verbouwd, zodat deze voor de gehandicapte amateur bruikbaar werd. De 'Amstelveense groep' hielp met het ontwerpen en Klaas bouwde. Het uitgangspunt daarbij was, dat het apparaat

zo weer uit de 'machine' moest kunnen worden genomen als geheel onbeschadigd apparaat weer kon worden verkocht. Een zeer indrukwekkende prestatie van Klaas Spaargaren die deze klussen in stilte deed: niemand hoefde hier iets van te weten...

Het mooiste

Natuurlijk treffen wij in het museum ook het bekende kofertje aan: een spionage-setje dat door de geallieerden boven Nederland werd afgeworpen om het verzet van communicatieapparatuur te voorzien. Goit zelfs in een dumpwinkel in Amsterdam voor vijftienzeventig gulden gewoon te koop, nu een gewild museumstuk. Illegale zenders werden nu eenmaal gepeild. Cor toont ons dan ook een aantal schitterende peilontvangers die onzichtbaar op het lijf gedragen werden gebruikt om verborgen zenders op te sporen. Wat de denken van een signaalsterktemeter in een horloge? Het mooiste van alles vind ik een wonderlijke machine op een karretje. Als Cor hem onder een vitrine vandaan trekt blijkt het een generator te zijn die voor het verzet werd afgeworpen boven Nederland. Hij omvat een kleine stoomketel die met kleine stukjes hout op temperatuur kon worden gebracht. De schoorsteen is uit kleine segmenten opgebouwd, zodat alles in één kist past. De stoom gaat naar een kleine generator die enorm vernuftig in elkaar steekt. Zo is er een pompje aan het geheel dat de ketel mondjesmaat van nieuw water voorziet, zodat hij niet droog koakt. Het vermogen bedraagt ongeveer 18 Watt, niet veel, maar genoeg om rustig een aantal accu's te laden. Er was niet veel stroom nodig, de illegale uitzendingen duurden immers slechts kort. Ruim een halve eeuw oud, maar het ziet er zo schitterend uit dat het heden ten dage niet slecht zou scoren. De machientjes worden dan ook op dit moment nog steeds vervaardigd. Er zit een stevig prijskaartje aan vast.

Spijkerradio

De spijkerradio. Een initiatief om de jeugd iets dichterbij de radio te brengen. Op een

plankje worden een aantal spijkertjes geslagen, die als steunpunt dienen voor het solderen. De spoel moeten ze zelf wikkelen, en daarna wordt van spijkertje naar spijkertje een eenvoudig ontvangerje opgebouwd. Zo kan je

de jeugd in dit computertijdperk toch nog even dichtbij de hele basale radio techniek brengen. Om het zelf bouwen van een eenvoudige ontvanger echt aantrekkelijk te maken toont Cor de Corver radio. Als een ode aan de grondlegger van het radio-amateurisme, waarnaar het museum is vernoemd, is er een eenvoudige ontvanger ontworpen die zonder solderen in elkaar kan worden gezet. Zowel de spijkerradio als de Corverradio zijn ontworpen door Klaas, PAOKLS, die hiermee het zelf bouwen van een radio binnen het bereik van menig kinderhand brengt. Wij eindigen in de enorm uitgebreide bibliotheek waarin vrijwel elk blad dat zich met radioamateurisme bezig houdt te vinden is. Doit, toen ik voor het eerst van het museum vernam, dacht ik: is het niet een beetje overdreven om over het zendamateurisme nu zelfs een museum op te gaan richten? Als ik om twaalf uur weer buiten in de stralende zon sta, ben ik er echter stil van. De gedrevenheid van een man als Cor, de indrukwekkende hoeveelheid herinneringen die bij mij worden opgeroepen. Bent u ook radioamateur? Eerst Budel zien, dan sterven.

Steeds een enkele naam wordt in de context van dit verhaal genoemd. Velen hebben even hard aan de opbouw van het museum meegewerkt, of werken nog steeds mee om de instandhouding te garanderen. Het zijn echter teveel namen om allen te noemen. Bij deze zijn zij geëerd.

Het museum Jan Corver is gevestigd aan de Broeklant 7 te Budel. Het is geopend:

Dere en zaterdag van de maand van 10.00 tot 17.00 uur. Buiten deze tijden is bezoek op afspraak mogelijk. De toegangsprijs bedraagt voor volwassenen en voor kinderen tot 14 jaar 1,-.

Donateurs mogen een Introductiekaart meenemen. Voorafspraken omtrent men: 0485-430331

Meten is weten

Bijna alles over meten met een multimeter



TEKST: DAVID DAANEN

ZONDER TWIJFEL IS EEN MULTIMETER EEN HANDIG INSTRUMENT. VOOR EEN BESCHIEDEN PRIJSJE KOOP JE TEGENWOORDIG EEN APPARAAT MET UITGEBREIDE MOGELIJKHEDEN, DAT OOK NOG EENS HANDZAAM IS. ZO'N DING MAG EIGENLIJK NIET ONTBREKEN IN DE UTRUSTING VAN DE GEMIDDELTE KNUTSELAAR. MAAR ER STEEKT MEER ACHTER HET GEBRUIK VAN DE UNIVERSEELMETER. ER ZIJN MEER VERSCHILLEN TUSSEN ANALOGE EN DIGITALE TYPES DAN ALLEEN DE MANIER VAN AFLEZEN. ALS BEGRIPPEN ALS NAUWKEURIGHEID, RESOLUTIE EN INWENDIGE WEERSTAND IN ACHT WORDEN GEDRAGEN, DAN BLIJKT ZELFS DAT DE AFGELEZEN WAARDE ERG BETREKKELIJK KAN ZIJN.

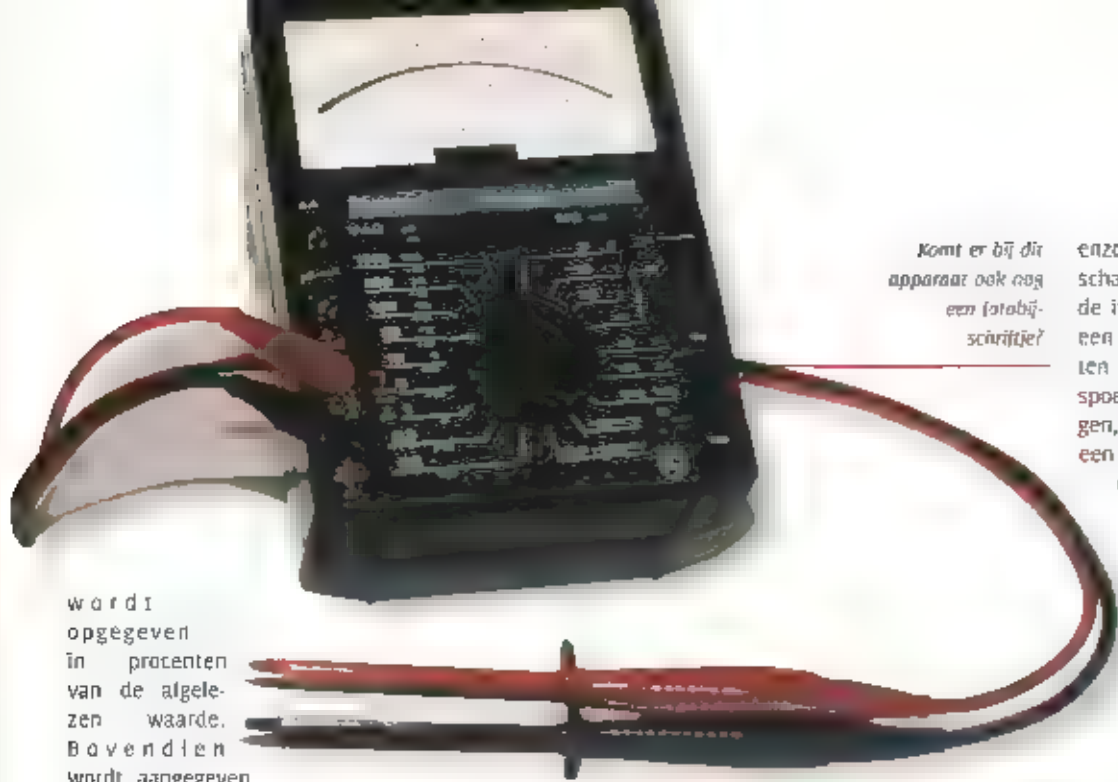
waarde belangrijk wordt, dan zitten er toch wat meer haken en ogen aan een goede meetprocedure. Laten we beginnen met de analoge meters. Hoewel het in dit digitale tijdperk niet meer echt voor de hand ligt, zijn ze nog wel degelijk te koop. In sommige situaties is een analoge multimeter zelfs te verkiezen boven een digitale. Het grote voordeel is namelijk dat een meter met een wijzer het meest geschikt is om fluctuaties in de te meten grootte op te kunnen merken. Natuurlijk niet als de frequentie van de spanning of stroom redelijk groot is, dan gebruik je een oscilloscoop. Maar bij laagfrequente schommelingen volgt de wijzer op een analoge draaispoelmeter netjes de te meten spanning of stroom. Dit in tegenstelling tot digitale meters. Deze apparaten nemen een aantal keren per seconde een zogenaamde steekproef, een sample. Al dan niet gemiddeld, is het deze waarde die op het scherm verschijnt. Bij fluctuerende spanningen zal om de zoveel tijd een andere waarde op het display verschijnen. Nu kan dan ook wel een idee verkregen worden van het minimum en het maximum, maar eenvoudig en nauwkeurig is dit niet. Dit probleem is al tijden geleden onderkend door de fabrikanten van zulke digitale meters. Als schijnbare oplossing hebben de wat duurdere types tegenwoordig, naast de gebruikelijke cijferaflezing, een staafdiagram in het display. Deze zogenaamde bargraph lijkt op een wijzeraanduiding, maar nog steeds speelt hier het probleem dat de metingen niet continue plaatsvinden. De aanduiding van het staafdiagram wordt slechts een beperkt aantal keren per tijdseenheid ververs, terwijl een draaispoel meter altijd meet.

Analoog

Met de digitale multimeters lijkt het meten zo eenvoudig. Aansluiten, bereik kiezen gebeurt vaak al automatisch en aflezen... Voor een snelle indicatie van een spanning of stroom werkt dat prima. Maar als de nauwkeurigheid van de afgelezen

Nauwkeurigheid

Goed, als het leit dat een digitale meter niet continue meet voor lief wordt genomen, dan is het een prima ding. Dat je de meetwaarde in cijfervorm gepresenteerd krijgt, is een stuk makkelijker dan een wijzer aflezen. Dat het nauwkeuriger is, is niet zonder meer. Ook digitale meters hebben hun beperkingen en afwijkingen. De afwijking van een meting



Komt er bij dit apparaat ook nog een stabiel-schrijftje?

enzovoort, dan is de enige eigenschap die we moeten modelleren de inwendige weerstand. Dit is bij een analoge meter de weerstand ten gevolge van de draad van het spoeltje dat de wijzer doet bewegen, of de ingangsimpedantie van een ingangstrap in een digitale meter. Ook kunnen voorschakelweerstand, waarmee het bereik wordt gekozen de waarde van de inwendige weerstand beïnvloeden. In het schema zijn een ampèremeter en een voltmeter getekend. De ampèremeter heeft een inwendige seriële weerstand die erg laag is. Immers, als de

wordt opgegeven in procenten van de afgelezen waarde. Bovendien wordt aangegeven hoe nauwkeurig het getal op het display is. Bijvoorbeeld "nauwkeurigheid: +/- 0,3 % + 1 digit". Plus 1 digit wil zeggen dat het laatste cijfer 1 hoog of te laag kan zijn. Laten we eens kijken wat de werkelijke spanning kan zijn als we bijvoorbeeld 8,75 V aflezen. Ten eerste kan het laatste cijfer 1 te hoog of te laag zijn. Dit betekent dat de werkelijke spanning dus tussen 8,76 V en 8,74 V ligt. Maar dit dan met een nauwkeurigheid van 0,3 %. Het enige dat we dus kunnen concluderen over de gemeten spanning is dat deze tussen 8,79 V en 8,71 V ligt. Uiteindelijk een verschil van +/- 0,04 V. Dit lijkt niet veel, maar er zijn vast situaties te verzinnen waarbij dit verschil weldegelijk uitmaakt, iets om rekening mee te houden! Overigens is de nauwkeurigheid bij analoge meters vaak gegeven in procenten van de volledige schaal, niet van de afgelezen waarde.

Resolutie

Tot nu toe hebben we alleen gesproken over nauwkeurigheid. Een ander verschijnsel dat bij het meten bepalend is voor de uiteindelijke werkelijke waarde is de resolutie, of het oplossend vermogen. Dit is de kleinste verandering van de te meten grootte, die nog door de meter kan worden waargenomen. Bij digitale meters is dit natuurlijk bepaald door het aantal digits, het aantal cijfers. Dat wil zeggen, als het meetcircuit dat het display aanstuurt hiervoor voldoende goed is toegerust. Vaak is dit wel het geval. Dan is bijvoorbeeld bij een meter met vier cijfers, als 1000 V wordt gemeten, de resolutie gelijk aan 1 V. Immers het laatste cijfer stelt enkelvoudige volts voor. Waarden lager dan een hele volt zijn niet meer op

het scherm weer te geven. Ook bij analoge meters doet zich een verschijnsel voor dat de resolutie beperkt. Namelijk stictie. De wijzer en het mechaniek er omheen moet bij het draaien een bepaalde wrijving overwinnen. Voordat de wijzer in beweging komt moet een bepaalde "startwrijving" overwonnen worden, het mechaniek kleeft als het ware vast. De energie die hiervoor nodig is wordt omgezet in warmte, niet in beweging. Dit betekent dus dat bijvoorbeeld een verandering van 1,0 in een bepaald bereik net niet voldoende kan zijn voor beweging, terwijl 1,1 V de wijzer wél omhoog doet gaan.

Inwendige weerstand

Uit het feit dat energie nodig is om de wijzer te laten werken, is al te concluderen dat de meter geen ideaal instrument is. Geen enkel fysisch realiseerbaar apparaat of component is ideaal. Nooit zal een oneindig bereik gehaald worden, of zal de invloed op de omgeving helemaal nul zijn. Uiteindelijk zijn alle componenten in de werkelijkheid wél voor een bepaald gebied te beschrijven met een combinatie van ideaal voorgestelde componenten. Dit geldt voor alles wat je kunt verzinnen, maar hier gaat het natuurlijk voornamelijk om de elektrische eigenschappen. Zoals gezegd is het gebied waarin onze multimeters werken het laagfrequente gebied. Omdat we de toepassing tot dit gebied beperken, hoeven we het opstellen van een model dan ook geen rekening te houden met hoogfrequente eigenschappen. Als we er ook nog vanuit gaan dat de meter gebruikt wordt in het in de handleiding gespecificeerde temperatuur bereik

meter tussen een kring wordt geschakeld waarin de stroom bepaald moet worden, dan wil je dat de meter deze stroom zo min mogelijk beïnvloedt. Dat is inderdaad het geval als deze weerstand erg klein is ten opzichte van de weerstand die de stroom in de oorspronkelijke kring bepaald. Het omgekeerde geldt voor de voltmeter. Hier is de inwendige weerstand parallel aan de meter geschakeld. Hoe groter deze weerstand, hoe minder stroom uit de te meten bron door de meter zal vloeien, hoe minder het meetobject belast wordt, hoe minder de invloed is. Deze invloed zou zich kunnen uiten in een te lage gemeten spanning. Dit komt in de praktijk eigenlijk alleen voor als de weerstand die de spanning van de bron veroorzaakt van de zelfde orde grootte is als de inwendige weerstand van de meter. Neem als voorbeeld een weerstand van 1 MΩ, waar een stroom van 1 microampère door loopt. De spanning over deze weerstand als gevolg van de stroom, is volgens de wet van Ohm: $V = I \times R$, gelijk aan 1 V. Stel dat voor het meten van deze spanning een voltmeter met een inwendige weerstand van 10 MΩ -dat is geen ongebruikelijke waarde- parallel aan de weerstand wordt gezet. De vervangende weerstandswaarde wordt nu: $1 / ((1 / 1 \text{ M}\Omega) + (1 / 10 \text{ M}\Omega)) = 0,9 \text{ M}\Omega$. De stroom loopt nu door deze parallelschakeling van weerstanden, en veroorzaakt een spanning van 1 microampère maal 0,9 MΩ = 0,9 V. Dat is dus 0,1 volt minder dan er eigenlijk over de weerstand stond, voordat de meter werd aangesloten! Bij digitale meters is de inwendige weerstand vaak voor alle bereiken gelijk. Bij analoge meters echter, kan deze weerstand afhankelijk zijn van de instellingen van het apparaat. Er geldt: hoe groter het bereik, hoe groter de inwendige weerstand.

Grafieken

Een serie metingen is het beste in een grafiek weer te geven. Met behulp van een grafiek kan snel een indruk verkregen worden van de juistheid van je aannames en van de meetwaarden zelf. Neem bijvoorbeeld het bepalen van de waarde van een weerstand. De manier om een weerstand

ken door zo veel mogelijk meetpunten, zonder buiten de foutgrenzen te komen. We zien hier dat in de bovenste grafiek dit voor een behoorlijk aantal punten niet lukt, terwijl in de onderste grafiek alle punten meegenomen zijn. Er kunnen boven nu twee oorzaken zijn voor de "uitschieters". Of ons model klopt niet, het verband is niet rechtlijnig, of de

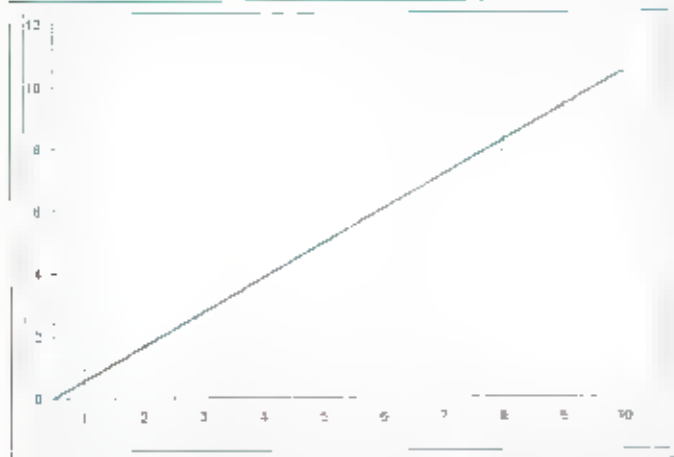
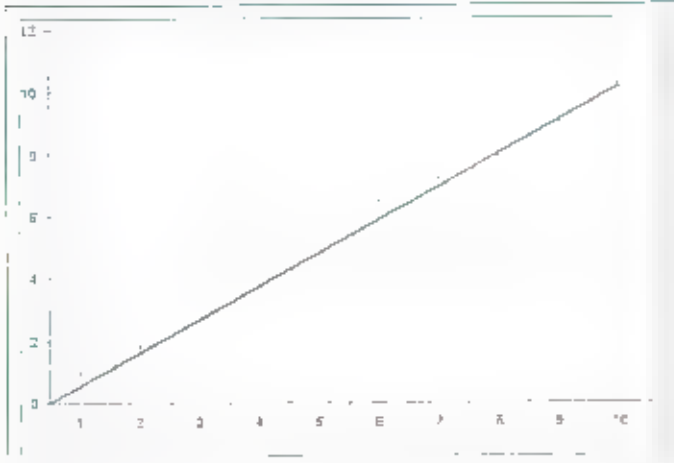
toevallige foutgrens is te klein gekozen. Als we er vanuit gaan dat in dit geval het eerste onwaarschijnlijk is -de wet van Ohm zal toch echt wel kloppen voor ons weerstandje- dan blijft de foutgrens over. Misschien zijn de meetwaarden niet goed afgelezen als er een analoge meter gebruikt werd, of is de spanning waarbij werd gemeten niet nauwkeurig genoeg ingesteld. Niet goed aflezen betekent beter je best doen. Er is maar een manier om een analoge meter goed af te lezen, en dat is door loodrecht boven de schaal te kijken. Vaak is in

de schaal ook een spiegelgetje ingebouwd, om te controleren of je een goede afleespositie ten opzichte van de meter staat. Dit is het geval als de wijzer en de reflectie ervan schijnbaar samenvallen. Als tenslotte de spanning niet nauwkeurig genoeg blijkt, dan kan natuurlijk de (geschatte) fout die gemaakt is bij het instellen ook aangegeven worden in de grafiek. Dat worden in dit geval dan horizontale streepjes. Een meetpunt vormt op die manier dan een blokje waar de lijn door moet gaan. Goede kans dat nu wél alle punten op die lijn liggen.

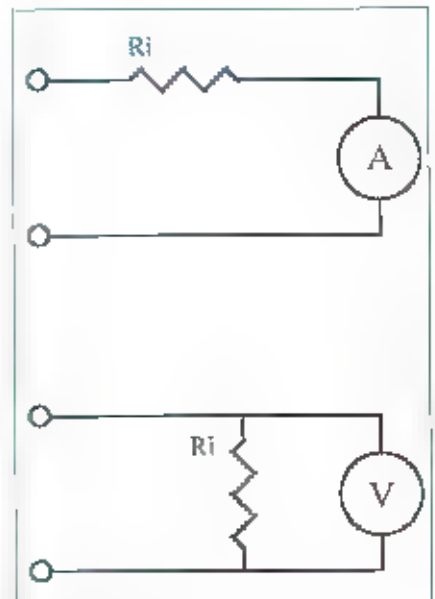
Andere metingen

Een multimeter zou een multimeter niet zijn als er veel mee gemeten kan worden. Zo zijn er types die niet alleen spanningen

en stromen kunnen meten, maar ook voorzieningen hebben ingebouwd waarmee het bijvoorbeeld mogelijk wordt direct weerstandswaarden te bepalen. Ook transistor-tests en diode- en capaciteitsmetingen behoren tot de mogelijkheden. Uiteindelijk komen al deze metingen neer op het meten van een spanning en / of een stroom. We gaan nog even terug naar het experiment van zojuist, waarin een weerstandswaarde bepaald werd. Hiervoor was het nodig een spanning aan te leggen over de te meten weerstand. Dit is uiteraard ook noodzakelijk als we de weerstand bepalen met het weerstandsberelk op de multimeter. Dit betekent dus, dat als er gemeten wordt aan een weerstand in een schakeling, er een spanning wordt geïntroduceerd in deze schakeling. Vooraf moet worden nagegaan of de betreffende schakeling hier wel tegen bestand is. Dit geldt niet zo goed voor andere "gecompliceerde" metingen, zoals de capaciteitstest. In de handleiding van een goede multimeter staat aangegeven welke spanningen en stromen het bij zulke metingen betreft. Niet alleen kan er stroom vloeien vanuit de meter naar de schakeling, maar ook omgekeerd. Let hierop, want buiten dat een externe stroom de metingen kan verpesten, zijn de extra berelken vaak het minst bestand tegen hogere spanningen en stromen. Bij zulke metingen dus altijd eerst de stekker uit het stopcontact halen. Opgeladen condensatoren moeten voor het meten even met een geschikte weerstand een tijdje kortgesloten worden!



te bepalen, is natuurlijk een spanningsbron over de weerstand aansluiten en dan telkens bij een andere spanningswaarde de waarde van de stroom door de weerstand meten. Met de wet van Ohm $R = V / I$ volgt dan de weerstand. De twee grafieken die hier afgebeeld zijn, zouden het resultaat kunnen zijn van dit experiment. In de grafieken is op de verticale as niet alleen de gemeten stroomwaarde aangegeven, maar telkens ook de meeton nauwkeurigheid ten gevolge van de gebruikte multimeter. In de bovenste grafiek is deze fout klein, in de onderste groter. Het model van een weerstand veronderstelt een rechtlijnig verband tussen stroom en spanning. Dit betekent dat onze grafiek ook een rechte lijn moet zijn, ongeacht waar de meetpunten zich bevinden. Een goede grafiek is hier dan ook een rechte lijn getrok-



Zin en onzin

WE HOREN HET OVERAL OP DE BANDEN: MET EEN 'ZWARE' EINDTRAP KUN DE GEHELE WERELD BEREIKEN, CONDITIES OF NIET, ALS JE MAAR POWER HEBT....

ALVORENS OP HET ONDERWERP IN TE GAAN EERST EVEN WAT VERKLARINGEN DER NEDERLANDSE EN ENGELSE TAAL. BIJNA IEDEREEN GEBRUIKT HET WOORD LINEËR VOOR ALLES WAT MAAR EEN BEETJE HOOGFREQUENT VERSTERKING GEEFT. ANDERE WOORDEN VAN DEZELFDE STREKKING ZIJN: NABRANDER, HF VERSTERKER, EINDTRAP, BOOSTER, SCHOENENDOOS, KACHEL, CONDITIE MACHINE, ETC.

Een HF signaal, van welk vermogen dan ook, kan in principe altijd versterkt worden. Als je beschikt over een zender met een uitgangsvermogen van 10 watt en je voegt dit signaal toe aan een versterker om er vervolgens 100 watt van te maken dan is deze versterker een HF versterker. Maar, elke HF versterker is nog geen z.g. liniër. Eigenlijk zegt het woord liniër niet zoveel. Wat er eigenlijk bedoeld wordt is: lineaire hf versterker. In gebrekkig Nederlands vertaald: gelijkmatige hf versterker. Alles wat je de versterker aanbiedt komt er in dezelfde vorm (versterkt) weer uit. Het (spraak/muziek) signaal aan de uitgang moet weer precies dezelfde vorm hebben als het (spraak/muziek) signaal aan de ingang. Het woord liniër zegt dus helemaal niets over de het aantal malen dat het signaal versterkt wordt, alleen maar over de manier waarop het versterkt wordt.

Om deze materie een beetje te doorgronden even een heel klein beetje theorie. We kennen een aantal klassen versterkers, zowel in de LF techniek als wel in de HF techniek. Deze klassen zijn onderverdeeld in A t/m C en wat daar tussen zit zoals AB en B. Deze klassenverdeling geldt zowel voor buizen als transistor versterkers. Omdat bij (zware) liniërs meestal buizen worden toegepast hierbij een aantal voorbeelden van klasse instellingen. We



Eindtrap met 3X3C800

doet dit aan de hand van enkele Ia/Ug karakteristieken, waarbij de anode stroom voert en U de rooster spanning.

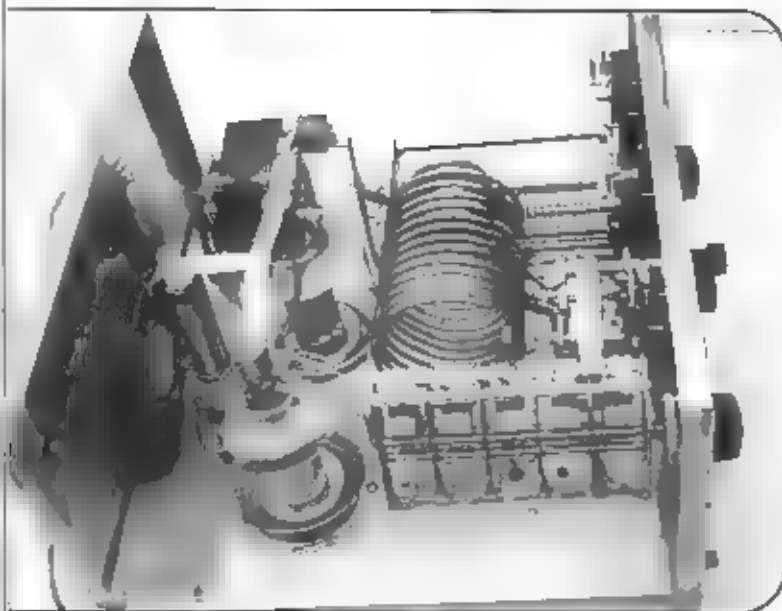
We starten met de gemakkelijkst te begrijpen grafiek welke in fig. 1 is weergegeven.

Op het rooster is middels de kathode weerstand of d.m.v. zener diodes een negatieve spanning aangelegd van - 2,5 V. In transistor eindtrappen is dit een positieve spanning op de basis.

Bieden we nu aan dit zelfde rooster een wisselspanning aan van ~ 1 V dan kun je deze sinus naar boven toe doortrekken tot aan de schuine lijn. Vanaf deze lijn trekken we een lijn horizontaal en tekenen hiertussen weer dezelfde sinus. Wat we aangeboden hebben komt er gelijkvormig weer uit, alleen in een grotere (versterkte) vorm. We noemen dit een klasse A versterker. In de HF techniek wordt dit type versterker weinig gebruikt behalve bij (vroegere) AM toepassingen.

In de LF techniek wordt deze versterker toegepast bij goedkope LF versterkers in b.v. portable en tafel radio's. Het grote nadeel van dit type versterker is dat er gemiddeld altijd dezelfde stroom loopt, ook wanneer er GEEN signaal wordt aangeboden. Kortom, veel warmteontwikkeling, dus een laag rendement. Om nog even bij fig. 1 te blijven, de hock van de schuine lijn is een indicatie voor de versterkings factor van de buis. Immers, hoe steiler deze lijn, des te groter zal de variatie in de anode stroom zijn.

In fig. 2 hebben we precies dezelfde grafiek, echter het z.g. werkpunt is verlegd van - 2,5 naar - 5 Volt. Als we nu weer dezelfde wisselspanning van 1 V aanbieden en we trekken



Eindtrap met
2QB4/1750

de HF techniek wordt deze instelling toegepast ■ SSB zenders. Het werkpunt wordt dan nog iets meer naar rechts geschoven (- 4,5 V bv.) totdat we er zeker van zijn dat de rechter helft van de sinus onvervormd versterkt wordt. Immers bij de detectie van het SSB signaal zorgt de product detector in de SSB ontvanger

de lijnen weer door naar boven dan zie je dat het bovenste gedeelte van de sinus groter is dan het onderste gedeelte. Kortom, wat we aangeboden hebben komt er niet weer in dezelfde vorm uit. Als we dit signaal aan een luidspreker aan zouden bieden zou dit nog wel verstaanbaar zijn maar toch behoorlijk vervormd klinken. We noemen dit de klasse ■ versterker. Dit type versterker wordt zeer veel toegepast in de LF techniek waarbij sprake is van z.g. balans eindtrappen. Hierbij neemt elk van de (buizen of transistor) een halve sinus voor z'n rekening waardoor het totale signaal er weer onvervormd uitkomt. ■

er voor dat de andere helft van de sinus wordt toegevoegd waardoor het signaal weer verstaanbaar wordt.

We noemen het dan een AB instelling. Deze instelling geeft een behoorlijk rendement. Immers als er geen signaal wordt aangeboden loopt er gemiddeld maar 70% van de stroom die er zou lopen als we wel een signaal aanbieden. Deze stroom noemen we de ruststroom oftewel in het Engels 'bias', in te stellen met de bias regelaar, meestal een potmeter op de achterzijde van uw transceiver.

Het laatste grafiekje is een z.g. C instelling

Het werkpunt van de buis, de negatieve voorspanning, is zo ingesteld dat wanneer er GEEN signaal wordt aangeboden er ook GEEN anode stroom loopt. In het getekende geval dus - 6 V.

Deze instelling is over het algemeen alleen maar geschikt om frequentie gemoduleerde (FM) signalen te versterken. Zou men dit type versterker gebruiken voor AM of SSB signalen dan waren ze totaal onverstaaanbaar vanwege het ontbreken van meer dan 60 % van het aangeboden signaal. Het enige wat eventredig, maar dan versterkt, aan de 'uitgang' verschijnt is de frequentie van het aangeboden signaal. En, zoals u weet, wordt bij een FM signaal niet de vorm van de sinus gedetecteerd maar de frequentie van de sinus en daar wordt bij deze instelling geen afbreuk aan gedaan. Het rendement van deze instelling is uitermate hoog: geen signaal, geen stroom. De buis staat, zoals dat heet, 'dicht'.

Samenvatting

Voor SSB gebruiken we een klasse AB versterker en we mogen dit een HF liniër noemen omdat deze versterker het aangeboden signaal lineair versterkt. Voor FM gebruiken we een klasse C versterker en we noemen dit gewoon een hoogfrequent versterker. Voor laagfrequent versterking gebruiken we een klasse A versterker of een klasse ■ versterker als deze in balans is opgesteld. Nu de hamvraag: waarom en wanneer

Aanbieding

Yaesu FT100

Transceiver 160m-70cm
100/100/50/50 watt

f 3749,-



Kenwood TM D700E

2m+70cm mobiel
50 en 35 W

TNC+APRS+Dxcluster Nieuw f 1699,-



SEC 1223

topvoeding voor een
kleine prijs: 220V/110V-
13.8V-23A, 1.5 Kg, pri-
ma voor bijv. FT100, IC706,
TM-D700, FT90 etc.

f 295,-



Kenwood TH D7E

144/430 MHz porto
6W output op 13.8 V
CTCSS- 1750 Hz
200 geheugens
DTMF+AM Airband

f 899,-



Yaesu FT90R

2m+70cm mobiel
de kleinste, ctcss en
1750 Hz, 50 en 35 W
f 1199,-



Kenwood TS50S

HF zendontvanger
100 W,- FX:0.1-30 MHz;
TX 1.5-30 MHz f 1999,-



Target HF3E

ontvanger, USB, AM, LSB
0.1 - 30 MHz f 359,-



Icom IC706MK2 + DSP

Transceiver 160 m - 70 cm
100/100/50/50 watt f 3695,-



Yaesu VR500

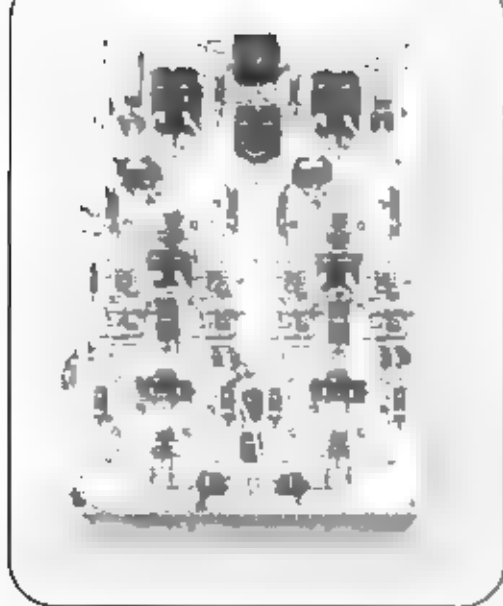
scanner, 1091 kan, 0.1-1300,
allmode van f 999,-



RYS ELECTRONICS

Internet:
<http://www.rys.nl>

Molenwert 21a, 1911 DB
Uitgeest The Netherlands
Tel. 0251 - 311934
Fax 0251 - 314032
di.-vrij. 10-17 en za. 10-16 uur



Transistor eindtrap
met 4XMR150

power achter de hand te hebben. Stel dat je bij je tegenstation binnenkomt met een signaalsterkte S-2 en je zou graag een S-puntje sterker binnenkomen. Om 1-S punt sterker binnen te komen heb je een signaal nodig wat 6 dB sterker is. Populair vertaald 4 x het oorspronkelijke vermogen. Anders gezegd, als je met 10 watt zendvermogen met een S-2 binnenkomt dan heb je $4 \times 10 = 40$ watt nodig om de meter op S-3 te krijgen. Een forse investering voor 1 S-puntje. Helemaal fors wordt het als je de meter 2-5 punten hoger wilt hebben, nu heb je $4 \times 4 = 16 \times 10 = 160$ watt nodig. Voor een 'normaal' qso-otje een bijna overbodige zaak. Wat uit bovenstaande berekening ook zichtbaar is, is het belang van een goede antenne. Die 6 dB is veel gemakkelijker te verdienen met een antenne die 6 dB versterkt dan een simpel draadje wat volgepompt wordt met power. Bovendien heb je van een 6 dB antenne ook nog het ontvangstvoordeel dat allemaal door een draad te vervangen door een meer elementen yagi.

Echter, en dat is de derde motivatie om een HF versterker te gebruiken, is het werken van speciale zeldzame stations. In zo'n situatie ben je niet de enige roepende in amateurland. Vaak zijn dit soort stations maar enkele dagen actief en ook alleen nog maar te werken gedurende een korte periode van de dag. Dan kan dat ene S-puntje uitermate belangrijk zijn. Het 'gewenste' station moet dan uit de brei van roependen een selectie maken en dat is bijna altijd het sterkste station wat hij op dat moment hoort.

Ik zou niet compleet zijn om niet wat nadelen op te sommen. Een sterk signaal veroorzaakt meer 'storing' dan een zwak signaal. Het geldt zowel voor storing op de TV als de burens als wel de ruimte die je met je signaal inneemt op de band. Als een uurpraatje met 1 watt mogelijk is, ga dan niet met 100 watt zitten leuteren. Pluggen, tuners, bekabeling, pre-amps, etc., alles moet zwaarder en beter uitgevoerd worden als je voor meer power kiest.

En de ellende in je eigen huis niet vergeten: computers springen 'uit' hun programma of blokkeren; de telefoon begint spontaan te rinkelen; de TV kiest zelf een ander kanaal en uit de portable van zonnief komt een soort herrie die niet onder

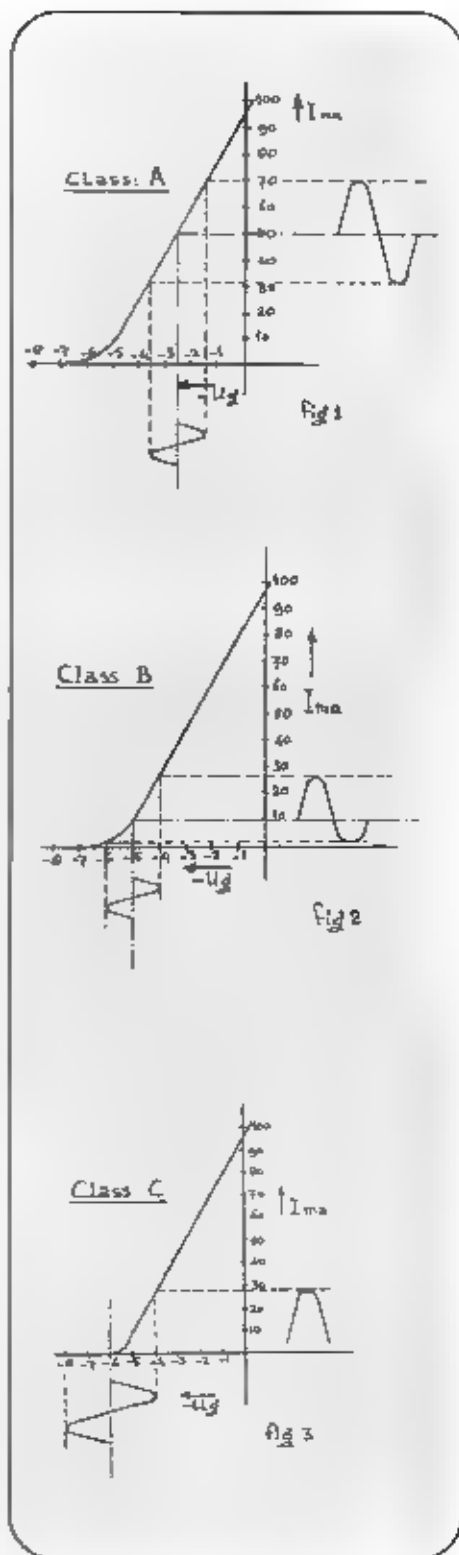
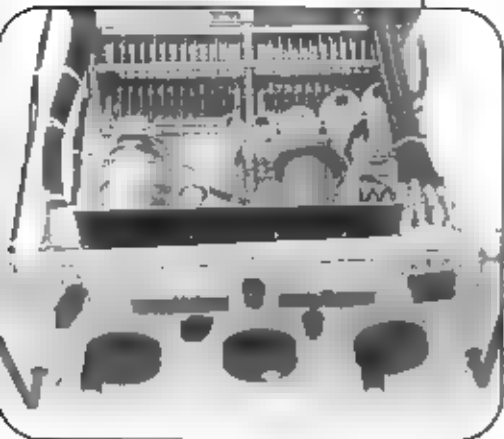
moeten, willen en kunnen we een versterker toepassen?

Ten eerste hebben we te maken met onze machtigingsvoorwaarden. Hierin wordt bepaald op welke frequentie we welk vermogen mogen toepassen. Voor sommige evenementen en toepassingen kan hiervan afgeweken worden. Als voorbeeld noemen we het zogenaamde moonbouncing. Op bepaalde VHF en UHF banden met een parabool of gestackte antennes tegen de maan 'aanpraten' die op zijn beurt het signaal reflecteert en een gedeelte weer naar de aarde terugstuurt. Zo wordt verbinding gemaakt op VHF/UHF over afstanden die langs normale weg niet mogelijk zijn. Echter, omdat de weg zeer lang is en de maan veel van het signaal absorbeert zou een 100 watt signaal (in amateur toepassing) nimmer weer op aarde hoorbaar zijn. Vandaar dat het gebruik van HF versterkers in deze toepassing.

Ten tweede hebben we te maken met 'condities'.

Als je als gevolg van de condities niet of nauwelijks waarneembaar bent voor je tegenstation is het handig om wat extra

Tuningunit voor power eindtrappen

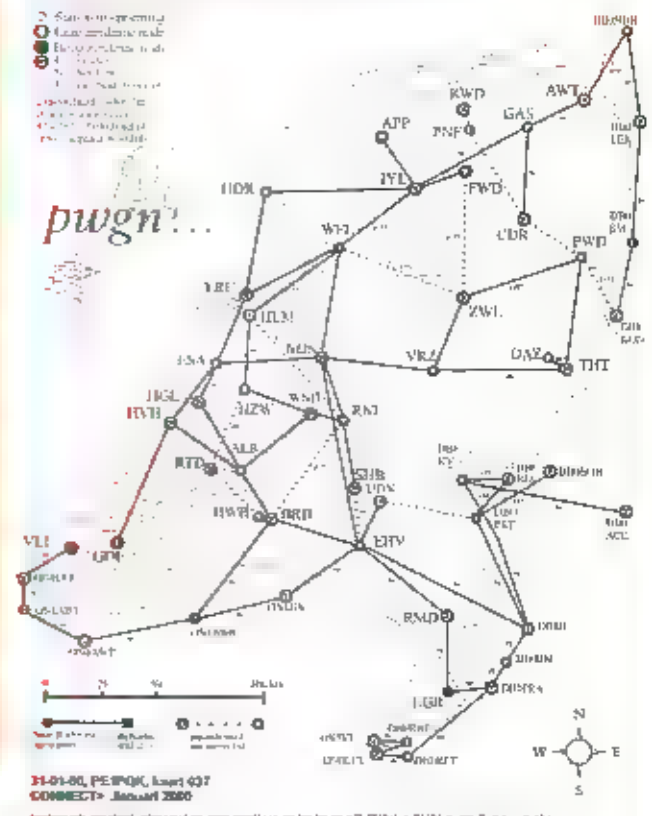


doet voor de geregisseerde herrie van radio 3. Kortom, bezint eer gij begint en kies als eerste voor een goede antenne. Maar als je die dan al hebt?

Aanzienlijk *hogere capaciteit* Packet Radio Network



Interlinkverbindingen Nederlands
packet netwerk (1240 Mhz+) (Pi1...)



Of de duvel er mee speelt, de Stichting Scoop Hobbyfonds heeft alle in Hilversum beheerde packet-links (zes) en relaiszenders voor spraak in juli uit de lucht moeten halen. Doorzaak zijn de veelomvattende werkzaamheden die KPN en Nozema aan de communicatietoren moeten verrichten. Daarbij moeten niet alleen veel amateurverbindingen plat. Ook een aantal professionele antennes worden uit de toren gehaald. Radio 538, die er een FM-zender exploiteert, heeft zelfs een kort geding aangespannen tegen de tijdelijke verplaatsing en het verlagen van het vermogen dat via de radioantennes wordt uitgestraald. Men zegt niets te willen weten van de ver-

bouwingen, die ertoe moeten leiden dat er een hogere mast op het gebouw komt te staan, werkzaamheden kunnen daardoor enorm worden vertraagd. Het uitgezonden vermogen is van dien aard dat geen monteurs op de toren mogen als het niet sterk wordt gereduceerd.

Eerder had het PWGN-bestuur besloten het centrum van het Nederlandse packetnet sterk te verbeteren. De ruggengraat (backbone) van het net loopt al vele jaren via PIINDS, het Scoop-station, waarin zich in totaal zes packet zendantenners bevinden. Vier daarvan maken deel uit van het landelijke net dat steeds drukker wordt, ondanks het internet verkeer. De Packet Werkgroep Nederland schaft daarvoor drie complete full-duplex 19k2 bps-apparaten aan en stelt die in bruikleen beschikbaar voor NOS (2 stuks) en een voor VRZA in Apeldoorn. Deze toestellen blijven in eigendom van de vereniging PWGN. Het Hilversumse Scoop-bestuur schaft met het geld van de donateurs zelf ook een complete

set aan. Daarmee worden drie van vier takken van de backbone van het Nederlandse net naar een modern niveau getild.

Oost-West

Allereerst gaat het erom de Oost-West verbinding te verbeteren. Op de link van en naar Apeldoorn is nu vrijwel altijd sprake van flinke 'files'. Vervolgens gaat het om de Noord-Zuid verbinding naar Eindhoven. De tweede PWGN-set dient voor deze belangrijke link, die al jaren goed loopt en die men persé in stand wil houden en upgraden. Dat houdt tevens in PiRNI verdwijnt van de link, RNI gaat op den duur met hoge snelheid linken met Haarlem (HLM - stippellijn op de kaart). Het grote voordeel is dat zich dan geen botsingen met het EHV-verkeer meer voordoen. EHV en RNI 'zien' elkaar niet en de capaciteit van de toch al langste binnenlandse verbinding wordt daardoor negatief beïnvloed. De packet- en relaisgroep Eindhoven gaat overigens zelf zijn 19k2 duplex zend-ontvanger-unit bouwen. Men beschikt er veel ervaring met packet en onlangs is zelfs een 76k8-link opgezet voor de korte afstand.

De apparatuur die Scoop/NOS zelf betaalt wordt ingezet op het andere deel van het Noord-Zuid traject naar Enkhuizen. PiWFL (Cees Tool), ook PWGN-bestuurslid, ver-

zorgt de andere helft van deze verbinding in eigen beheer. Zijn deel van de apparatuur staat in bedrijfsklaar. Aan de link naar PiRISA, inderdaad het test- en ontwikkelcentrum van de Europese ruimtevaart ESTEC in Noordwijk, wordt door de PWGN niet zo'n hoge prioriteit gegeven. Deels omdat er niet zoveel verkeer langs de kust loopt, deels omdat Hoek van Holland (naar men hoopt tijdelijk) uit de vaart is.

De uitbreiding en verbetering is mede op gang gekomen door een initiatief van VRZA Apeldoorn in het Scoop-bestuur, dat ruimte heeft geschapen voor het inzetten van nieuwe apparatuur. Gebleken bereidheid van VRZA Eindhoven en WFL in Enkhuizen om deze landelijke knooppunten mee op te waarderen, was voor de PWGN aanleiding om een oriënterende vergadering met alle partijen uit te schrijven. Deze werd in enkele dagen gevolgd door een meeting van een technische werkgroep, die spijkers met koppen heeft gestagen.

Apparatuur

Er gaat Eisch apparatuur gebruikt worden die inmiddels besteld is op de grote amateur-meeting in Friedrichshafen. Het Link-systeem type TRX-11 maakt de upgrade van 4800 bits per seconde half-duplex tot 19200 bps full-duplex mogelijk. Een sprong die ruwweg een tienvoudige doorvoersnelheid

oplevert. De units bestaan uit een ontvanger, stuurtrap (10 milliwatt) en eindtrap die enkele Watt's levert. De toestellen zullen door de PWGN worden samengebouwd en getest en in werkende staat worden afgeleverd voor de verbinding met de communicatiekaart (SSC) in de centrale computer. Alles werkt op de daartoe door de Rijksdienst voor de Radiocommunicatie (RdR) verstrekte 23 en 70 cm-frequenties.

Per unit betekent dit een investering van f 2000,- tot f 2500,-. Zij worden in Hilversum ondergebracht in een 19 inch-rek. De 531-Kenwood-sets, die nu gebruikt worden voor de verbindingen, zullen daarmee komen te vervallen. De setjes, eigenlijk bedoeld voor spraak op 23 cm, zullen voor zover mogelijk worden verkocht of een andere bestemming krijgen. Natuurlijk zullen de verbindingen met het bulletin board van PiTGCB op 23 cm en het lokale opstap-punt voor het netwerk (LAP) op 70 cm gehandhaafd blijven.

Verwacht wordt dat de packet-links in september weer worden hersteld en in oktober/november op de hoge snelheids-units zullen overschakelen. Inmiddels breekt de PWGN zich het hoofd over de tweede Noord-Zuid verbinding via Arnhem-Apeldoorn-Zwolle en nog een alternatieve route voor het Oost-West verkeer, voor als NOS opnieuw uit de ether zou moeten...

Nortel voorspelt enorme Europese groei van internet en radicomunicatie

Nortel Networks heeft vanuit het hoofdkantoor in Parijs een groot aantal opmerkelijke wijzigingen in de beleidslijn aangekondigd in voorspellingen gedaan op gebied van internet en draadloze communicatie. De telecomreus, die vele wereldwijd opererende telecomproviders van apparatuur voorziet, gaf bovendien aan dat in de komende tijd in Europa steeds belangrijker wordt als afzetmarkt, omdat de groei hier die van Noord Amerika verre overtreft. Daarom neemt men in Europa tweeduizend hoog gekwalificeerde mensen aan, voor verdere ontwikkeling van producten voor de IP- en draadloze markt. Met deze nieuwe krachten zal men ook veel meer communicatie-producten gaan leveren, want volgens de leveran-

cier kan men alleen een belangrijke speler blijven op dit terrein als men de gehele sector bestrijkt tot aan de eindgebruiker. Dat betekent niet alleen dat Nortel naast de vele optische en vaste-netwerk leveranties, ook de IP-netten en draadloze (GSM) netwerken en de combinatie daarvan vooraan als core-activiteit gaat zien. End-to-end oplossingen wil de gigant aanreiken, die tot nu toe alleen ptt's bediende. Daarvoor wordt een intensieve samenwerking aangegaan met Hewlett Packard, die tot en met printers en computers kan leveren aan de eindgebruiker.

IC-R3

0.5 MHz - 2450 MHz SCANNER



De Icom denktank in het land van de rijzende zon blijft vriend en vijand verbazen met de meest vernuftige ideeën. Dit keer is het een communicatie-ontvanger anex scanner met een doorlopend frequentiebereik van 0.495 tot 2450 MHz. En als ze dan toch bezig zijn, waarom dan niet meteen een TFT kleuren LCD (2" diagonaal) inbouwen met de mogelijkheid om TV (PAL B/G) te ontvangen? En voor het zelfde geldt nog maar een LCD erin voor weergave van o.a. voedingspanning en ontvangstfrequentie voor als op het kleurenscherm TV beelden worden ontvangen. Standaard wordt de IC-R3 geleverd met een Li-Ion batterij. En zo kunnen we nog wel even doorgaan, maar dat doen we niet.

'Nog even, in het kort, de highlights:

- *ontvangst van 0.495 - 2450 MHz in FM, WFM, AM en TV (PAL B/G)*
- *450 geheugenkanalen met alfanumerieke weergave (6 karakters)*
- *2" TFT kleuren LCD met TV beeldontvangst en sub LCD*
- *auto-squelch (past het squelchniveau automatisch aan)*
- *high speed scanning tot 30 kanalen/sec.*
- *band scope functie tot max. 500 kHz*
- *CTCSS tone squelch met alarmering*
- *verzwakker in 4 niveau's instelbaar*
- *achtergrondkleur LCD instelbaar*
- *multi-funtion 'joy-stick' switch*
- *audio/video outputs*
- *en meer...*

ICOM

AMCOM vof • Luzernestraat 24 • Postbus 215 • 2150 AE Nieuw Vennepe
• Tel 0252-62 70 • Fax 0252-62 93 71
• e-mail info@amcom.nl

DE COMMUNICATIE SPECIALIST

Jacobs Breda Electronics is importeur, groothandel en dealer van geluid en draadloze communicatiesystemen. Wij leveren aan het bedrijfsleven en aan particulieren pasklare oplossingen voor alle denkbare audio- en communicatiewensen. Daartoe beschikt JBE over een uitgelezen collectie autotelefoons, portofoons, amateur zend/ontvangers, scanners, mobiele/stationaire antennes, schotelantenne-installaties, omroepinstallaties, disco sound/light-apparatuur van gerenomeerde merken.

Wij zoeken voor onze communicatieafdeling Fulltime en parttime

Commercieel medewerkers (M/V)

Deze functie bestaat voornamelijk uit:
het technisch adviseren van communicatieapparatuur.

JBE VRAAGT:

- zelfstandigheid, creativiteit en kunnen werken in teamverband; een doorzetter en inspiratiebron voor anderen;
- kennis/interesse in communicatieapparatuur;
- functiegerichte MBO-opleiding;
- goede communicatieve vaardigheden.

JBE BIEDT:

- een afwisselende en verantwoordelijke functie, die door technologische ontwikkelingen gestalte geeft aan het werk;
- grote bewegingsruimte om een eigen inbreng te realiseren;
- uiteraard een goede materiële beloning en interessante secundaire voorwaarden.

Bent u toe aan een verandering en durft u de uitdaging aan?

Schrijf dan een brief, met een korte uitleg en c.v. waarom u diegene bent die wij zoeken, aan dhr. H. Jacobs, Liesbosstraat 14, 4813 BD Breda.

Jacobs Breda Electronics

The clever way to technology



Importeur, groothandel en dealer van geluid, licht en communicatieapparatuur
Liesbosstraat 14 • Breda • Tel: 076 - 5212881 • Fax: 078 - 5141697



Hoorn van Afrika

Veel vluchtelingen uit Ethiopië en Eritrea hebben de laatste jaren hun heil gezocht in West-Europa. Onder hen wordt veel naar de kortegolf geluisterd, vooral omdat er in de Europese nieuwsmedia maar zo weinig aandacht is voor ontwikkelingen in de Hoorn van Afrika. Het is dan ook niet verbazingwekkend, dat oppositionele groeperingen uit dat gebied de kortegolf hebben uitgekozen om hun politieke standpunten te verspreiden. Daarbij is het zenderpark Jülich van Deutsche Telekom (DTK) bijzonder populair. Nadat de zenders en antennes nabij Keulen waren afgestoten door de Deutsche Welle, bracht de nieuwe eigenaar alle zendtijd in de verhuur. En met succes, want een groot aantal internationale omroepen wisten de weg naar Keulen ■

vinden. De laatste tijd zijn daar een aantal clandestiene omroepen van Ethiopische en Eritrese afkomst bijgekomen.

Als eerste huurde Rainbow Radio in 1997 enkele uren per week. Dit Ethiopische station richt zijn uitzendingen in de Amhaarse taal niet alleen op de Hoorn

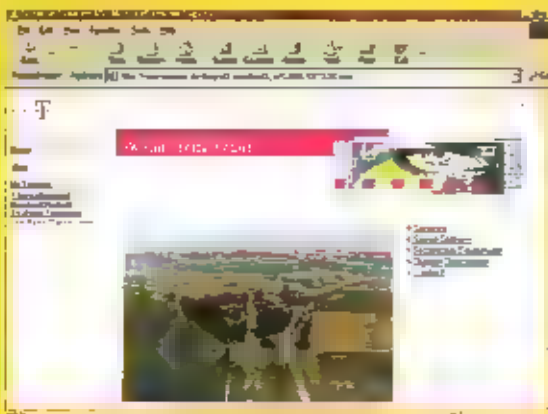
van Afrika, maar ook op Ethiopische vluchtelingen in Europa en Noord-Amerika. De stationsidentificatie van Rainbow Radio ("Ye Kestedamena Radio Ye Selamena Wendemamachenet Dimise") is driemaal per week te horen. Op vrijdag is de op Ethiopië gerichte uitzending tussen 16.00 en 17.00 uur UTC in de ether op 15105 kHz. Ethiopische emigranten in de Verenigde

Staten en Canada worden in de nacht van vrijdag op zaterdag tussen 01.00 en 02.00 uur UTC bediend op 9855 kHz. Op zondagochtend tussen 09.00 en 10.00 uur UTC wordt het programma nog eens herhaald voor Ethiopische vluchtelingen ■ Europa.

De frequentie is dan 5995 kHz. Een station met de weinig compacte naam Voice of the Democratic Path of Ethiopian Unity is op woensdag tussen 16.00 en 17.00 uur UTC actief op 15105 kHz. Het programma wordt tussen 18.30 en 19.30 uur UTC herhaald op 15715 kHz. Op zondagochtend is het programma vanaf 07.00 uur UTC in de lucht op 21550 kHz. Het derde Ethiopische vluchtelingenstation is de Voice of Ethiopian Salvation, dat elke zondag en donderdag tussen 16.00 en 17.00 uur UTC uitzendt op 15365 kHz. De Amhaarse stationsidentificatie luidt: "Yih Ye Ethiopia Medhin Dimis New".

Op dinsdag en vrijdag zendt een clandestien station in de Somalische taal programma's van een half uur uit voor de schaarse bevolking van de Ogadenwoestijn, in het oosten van Ethiopië. Om 16.30 uur UTC is op 15715 kHz de stationsidentificatie Halkani wa Radio Xuriyo, Codki Ummada Ogadeniya oftewel Radio Freedom, Voice of the Ogadeni People te horen. Het station verleent steun aan het Ogaden National Liberation Front (ONLF).

Een andere etnische minderheid in Ethiopië wordt gevormd door de Oromo. The Voice of Oromo Liberation oftewel de Stem van de Oromo Bevrijding komt driemaal per week in de lucht op 15715 kHz, namelijk op zondag, dinsdag en vrijdag van 17.00 tot 18.00 uur UTC. Tenslotte verhuurt DTK ook zendtijd aan het Eritrean Liberation Front (ELF) die met zijn station Voice of Democratic Eritrea de strijd aan-



bindt met de regering in Asmara. De uitzendingen in het Tigrina staan als volgt geprogrammeerd: zaterdag van 13.00 tot 14.00 uur UTC op 6045 kHz (gericht op Europa), maandag van 16.00 tot 17.00 uur UTC op 15365 kHz (gericht op de Hoorn van Afrika) en in de nacht van zaterdag op zondag van 01.00 tot 02.00 uur UTC op 9855 (gericht op de Verenigde Staten en Canada). De Voice of Democratic Eritrea heeft overigens ■ een geschiedenis achter zich, want dit station was in de jaren 90 actief vanuit het buurland Soedan. De uitzendingen waren, evenals die van de zusterstations Voice of Truth en Voice of Free Eritrea, ook bij ons ■ horen op de ong bruikelijke frequentie 9230 kHz.



Italië

De gemeenteraad van de Noord-Italiaanse plaats Argenta heeft eindelijk een vergunning afgegeven voor het nieuwe zenderpark van Adventist World Radio (AWR). De wereldomroep van de Zevende Dag Adventisten kan nu een inschrijving starten voor de bouw van het complex. Adventist World Radio wil vanuit Argenta 15 nieuwe talen gaan uitzenden, waarmee het totaal aantal AWR-taaldiensten op 60 komt. Het doelgebied van het toekomstige zenderpark Argenta beslaat Afrika, het Midden-Oosten en Azië.

Adventist World Radio ontving al in 1996 een kortegolf zendlicentie van de Italiaanse overheid. Maar de lokale ambtelijke molens draaiden traag, zodat het nog tot vorige maand duurde alvorens de eerste spade de grond in kon. De huidige 10 kilowatt Collins-zender in Forlì heeft zijn beste tijd gehad en werkt nog maar op een kwart van zijn nominale vermogen. Het is dan ook aan de draaibare logperiodische antenne te danken, dat deze 2,5 kilowatt op sommige frequenties nog een redelijk goed signaal weet af te geven. Zo komt bijvoorbeeld de Franse uitzending van 13.00 uur UTC op 9840 kHz bij ons goed door.



Bolivia

Dit Zuid-Amerikaans land met een hoog folkloristisch gehalte bezit nog geen dekkend telefoonnet. Vandaar dat sommige omroepstations hun luisteraars oproepen om via een bakkie contact met de programmamakers op te nemen. Eén van die stations is Radio Yura uit de provincie Quijarro in het zuidelijke departement Potosí. Sinds enige tijd worden de signalen van deze nieuwe kortegolfzender ook in West-Europa waargenomen. De frequentie is 4716.8 kHz, net buiten de 60-meter tropenband. Ultraaard beperken de ontvangstmogelijkheden in onze contreien zich tot de nachtelijke uurtjes. In de nacht van zaterdag op zondag werd tussen 00.00 en 00.40 uur UTC een speciale uitzending voor buitenlandse luisteraars gehoord. Onder de titel "Yura, ayer y hoy" (in goed Nederlands: "Yura, gisteren en vandaag") biedt het programma geschiedkundige, culturele en zelfs toeristische informatie over dit kleine plaatsje in de Andes. Hotels zijn er niet in Yura, maar volgens het radiostation biedt de plaatselijke bevolking buitenlandse bezoekers graag een slaapplek aan. Ontvangstrappen vanuit het buitenland zijn ook welkom op het e-mail adres canal18@cedro.prs.entel.net.bo. Het postadres luidt: Radio Yura, Yura, Provincia Quijarro, Departamento de Potosí, Bolivia.

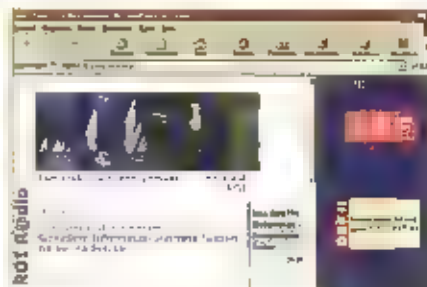
Griekenland

De afgelopen zomer heeft Griekenland zijn kuststation Athene Radio gereorganiseerd. Waar vele landen hun maritieme kortegolfdienst sluiten, zien de Hellenen nog wel brood in een moderne HF-provider. Onder de nieuwe naam Olympia Radio biedt het station naast de conventionele radiotelefonie ook automatische en semi-automatische SITOR-verbindingen en e-mail voor schepen. Of ook de telex-nieuwsdienst van Athene Radio onder de nieuwe vlag van Olympia Radio wordt voortgezet, kunt u zelf constateren door om 13.00 uur UTC in de telex-mode SITOR-B af te stemmen op 12603.5 kHz (roeptekens: SVU5), 16830.5 kHz (SVU6) en 22387.5 kHz (SV77). Dezelfde drie frequenties worden op elk heel uur (gerekend naar UTC) ingezet voor de verkeerslijst. Voor zover bekend blijft Olympia Radio deel uitmaken van het nationale telecommunicatie bedrijf OTE. Informatie kan worden ingewonnen bij: Hellenic Telecommunications Organisation (OTE), Kifissias Ave., GR-15181 Maroussi, Athina, Griekenland, via het e-mail adres ote@ote.gr.



Oostenrijk

Radio Österreich International gaat moeilijke tijden tegemoet. De wereldomroep uit Wenen lijkt volledig uit de gratie te zijn bij de Oostenrijkse overheid. Voor het lopende jaar is het budget ingekrompen van 175 miljoen shilling naar 120 miljoen shilling, terwijl de verantwoordelijke bewindsman voor het jaar 2001 nog helemaal geen toezegging heeft gedaan. Er zijn dit najaar dan ook drastische veranderingen in de programmering van Radio Österreich International te verwachten. Zo moeten de programma's in het Arabisch en Esperanto het veld ruimen, terwijl de Engelse dienst aanmerkelijk wordt ingekrompen. Verder is het de bedoeling, dat de Duitstalige uitzendingen voor een belangrijk deel worden gevuld met programma's van de binnenlandse publieke omroep ORF. Bovendien zal het aantal herhalingen worden verhoogd. Op die manier hoopt Radio Österreich International ook in 2001 het hoofd boven water te houden. ■ hoeverte dat gaat lukken, is overigens nog maar de vraag. De Oostenrijkse regering gaat een geheel nieuw contract met de publieke omroep opstellen, en of daarin plaats blijft voor een internationale kortegolf omroep is nog onduidelijk.



Ultraaard is over dit ongewisse vooruitzicht de nodige opschudding ontstaan, waarbij de term roepelijke term "kaalslag" al is gevallen. Op het zenderpark Moosbrunn zal vrijwel zeker een overcapaciteit ontstaan. Het lijkt voor de hand te liggen, dat de vrijkomende zenderuren in de verhuur worden gebracht. Gezien de bloeiende handel in zendtijd - denk bijvoorbeeld aan Deutsche Telekom (DTK) in Jülich - kan een financieel tekort worden omgebogen. Wellicht kan er op die manier een afgeslankte Oostenrijkse wereldomroep overeind blijven. Opvallend is overigens, dat vooral de uitzendingen voor overzeese bestemmingen door de bezuinigingen worden getroffen. Bij de meeste andere wereldomroepen zijn de op Europa gerichte diensten het eerste slachtoffer van korting op het budget. Het is niet duidelijk of hier een verband mag worden gelegd met de Europese sancties, die het land werden opgelegd.

Antwerpen	159,570	Electrabel Deurne
Antwerpen	165,290	Wlugs security -RX
Antwerpen	171,450	Wlugs security -TX
Antwerpen	443,650	Rijschool
Antwerpen	70,300	Wegenhulp
Antwerpen	443,350	Sportpaleis
Antwerpen	443,550	Sportpaleis
Antwerpen	443,4375	Sportpaleis
Antwerpen	457,710	NMBS
Bergen	171,990	SNCB
Bergen	171,780	SNCB
Bergen	171,945	SNCB
Bergen	171,975	SNCB
Bergen	171,990	SNCB
Bergen	172,005	SNCB
Bergen	172,035	SNCB
Bergen	172,065	SNCB
Bergen	172,110	SNCB
Blankenberge	151,900	Reddingsdienst
Brugge	166,870	Civiele Bescherming
Brugge	166,930	Civiele Bescherming
Brugge	166,990	Civiele Bescherming
Brugge	145,650	2 mtr amateurs repeater
Brugge	148,450	Bruggen en Wegen
Brugge	162,630	Depot Distrigaz
Brugge	170,775	EBES
Brugge	170,825	EBES
Brugge	457,700	NMBS station en treinen
Brussel	70,250	Wegenhulp
Brussel	443,450	Freerocord-shop "Gaité Bruxelles"
Brussel	459,290	SOS Médecins Bxl
Brussel	442,650	Porto Salon Média Planet 1998 (Heysel)
Brussel	145,675	Clubfreq. 2 mtr amateurs
Brussel	158,390	Taxi
Brussel	459,950	Heizelpaleizen
Brussel	468,280	Metro
Brussel	71,050	Studio Bruxelles Capital 99,3 FM
Brussel	161,310	Bussen STIB/MIVB
Brussel	147,350	Watermaatschappij

Brussel	162,525	Electrabel Vlaams Brabant
Brussel	158,945	Taxi
Brussel	451,110	Koeriersdienst
Brussel	148,120	Koeriersdienst
Brussel	162,090	Koeriersdienst
Brussel	163,070	Koeriersdienst
Brussel	163,470	Koeriersdienst
Brussel	163,710	Koeriersdienst
Brussel	163,765	Koeriersdienst
Brussel	161,800	Dostende Radio, info binnen-scheepvaart
Charleroi	456,650	Airport Ground Staff Ryanair
Charleroi	121,300	Verkeersstoren
Deinze	457,390	NMBS Trein
Denderleeuw	457,290	NMBS Station
Denderleeuw	457,530	NMBS bundels
Dendermonde	457,350	NMBS Electrabel
Gent	170,775	NMBS St.Pieters station
Gent	457,370	NMBS bundels
Gent	457,930	NMBS lactage
Gent	457,700	NMBS werkplaats E-tractie
Geraardsbergen	457,850	NMBS station + treinen
Ghlin	166,090	Civiele Bescherming
Heist	433,925	3e colonne mob SSTV 70-cm amateurs repeater
Henegouwen	145,625	2 mtr amateurs
Henegouwen	70,260	Wegenhulp
Kempen	155,550	Electrabel
Kempen	145,225	Clubfreq. 2 mtr-amateurs
Krokke/Heist	446,5625	N.D.C.
Leuven	458,490	Tramkanaal Belgische kust
Leuven	458,550	NMBS Station
Liedekerke	167,010	NMBS bundels
Lier	162,650	Civiele Bescherming
Lier	148,175	Antoi Mazout
Lommel	173,650	Igeme stortplaats

Lommel	173,470	Centerparcs
Luik	154,150	Vossemeeren
Luik	154,025	Stadsbus TEC
Luik	154,075	Stadsbus TEC
Luik	154,250	Stadsbus TEC
Luik	162,270	Stadsbus TEC
Luik	162,690	Electriciteitsmij
Luik	158,430	Electriciteitsmij
Mechelen	457,610	Electriciteitsmij
Merelbeke	457,250	NMBS
Merelbeke	457,270	NMBS station, blok 28/29
Merelbeke	457,330	NMBS vorming
Merelbeke	457,390	Melle, blok 27
Mol	149,000	NMBS seinhuis 6
Mol	171,225	NMBS seinhuis 1
Namen	70,375	SKC
Nazareth	147,525	Sibelco zandwinning
Nieuwpoort	156,450	Wegenhulp Gemeentewerken
Nieuwpoort	171,175	Havenwerken
O-Vlaanderen	146,175	Strandreddingsdienst
O-Vlaanderen	147,500	Ballonvaart
O-Vlaanderen	167,510	Taxipost
Oostende	118,700	Zoutstrooiploegen
Oostende	118,170	Vliegveld, tower
Oostende	120,600	Vliegveld, tower
Oostende	121,500	Verkeersleiding
Oostende	156,450	Helicopter
Oostende	457,850	Sea-King
Oostende	156,800	Loadswezen
Oudenaarde	457,410	NMBS station en treinen
Schaarbeek	457,950	Oostende Radio
Schaarbeek	458,170	NMBS
Schaarbeek	457,570	NMBS station
Sint Truiden	150,275	NMBS
Sint Truiden	167,450	NMBS werkplaats
Temse	443,525	Fruitveiling
Temse	443,550	Openbare werken
Tongeren	160,310	Becton Dicklison
Tongeren	172,370	Becton Dicklison
Verviers	154,300	Watco Vullnis ophaaldienst
Verviers	154,450	Interelectra
Verviers	153,000	Openbaar vervoer
Vilvoorde	457,290	Openbaar vervoer
Wijnegem	443,150	Wielerskoers Luik-Bastogne-Luik
		NMBS
		Wijnegem

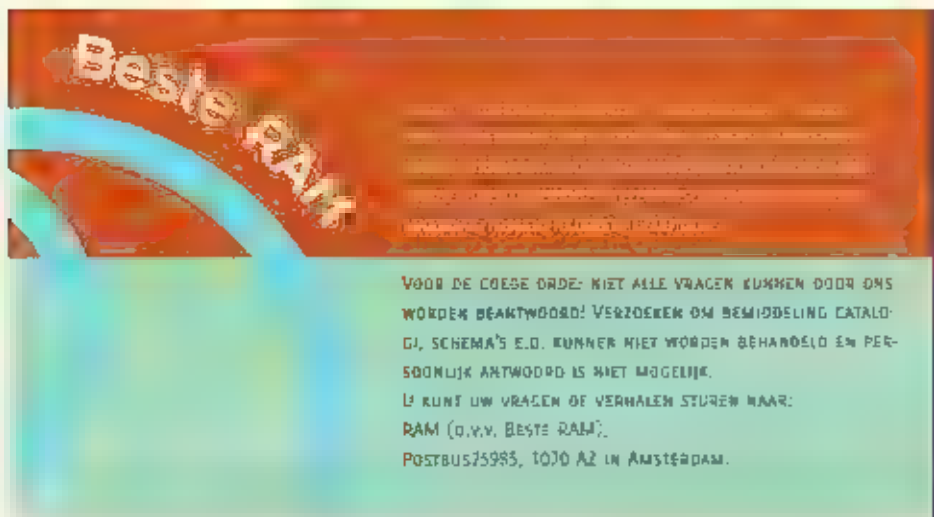


Classic International
Experts in wireless communication

www.classicint.nl

Zuidhaven 95, 6042 PB Roermond, Postbus 1020, 6040 KA Roermond
Tel. (0475) 32 73 90, Fax (0475) 35 02 40

Bezoek onze website voor info, produkten en prijzen!



VOOR DE COESE ORDE: NIET ALLE VRAGEN KUNNEN DOOR ONS WORDEN BEANTWOORD! VERZOEKEN OM BEMIDDELING CATALOGI, SCHEMA'S E.D. KUNNEN NIET WORDEN BEHANDELD EN PERSOONLIJK ANTWOORD IS NIET MOGELIJK.

LE KUNT UW VRAGEN OF VERHALEN STUREN NAAR: RAM (D.V.V. BESTE RAM).

POSTBUS 75985, 1070 AZ IN AMSTERDAM.

7 Mc overal welkom?

Bert B. uit Alkmaar vroeg ons in zijn mailtje of hij met zijn President bak zonder speciale papieren naar Frankrijk en Zwitserland kan reizen. Tevens vraagt hij of elke antenne op de auto mag worden toegepast.

Beste Bert,

Je vermeldt niet of de bak die je gebruikt een bakje is met CEPT goedkeuring bezit. In dit geval kan je jouw bak in elk Europees land zonder problemen meenemen. Met een apparaat zonder CEPT keurmerk heb je absoluut een probleem. Het CEPT keurmerk moet zijn afgebeeld op de voorzijde van het apparaat. Is dit niet het geval, dan heeft het apparaat geen goedkeuring en jij een probleem. Aan de gebruikte antennes zijn geen voorwaarden verbonden. De enige restricties zijn de veiligheidseisen met betrekking tot deelname aan het verkeer. Een degelijk bevestigde antenne of een magneetantenne zal echter nooit een probleem vormen. Onthoudt dat als regel een kortere antenne altijd een minder goed resultaat geeft dan een langere.

LPD of PMR

Han S. uit Kudelstaart vraagt ons het verschil tussen PMR en LPD en of er bij gebruik van deze apparatuur nog bepaalde beperkingen van kracht zijn.

Beste Han, niet iedereen zal het verschil tussen PMR en LPD kennen, dus wij zijn zo vrij om dat eerst maar even uit te leggen. De LPD regeling houdt in dat portofoons met een vaste antenne een uitgangsvermogen van 10 milliwatt zonder

machtiging mogen worden gebruikt. Het aantal beschikbare kanalen bedraagt 32 zodat een storingvrij gebruik ook in een stedelijke omgeving goed mogelijk is. Vanwege het geringe vermogen zijn de te overbruggen afstanden echter nogal beperkt.

Om die reden is gezocht naar een enigszins professionelere benadering.

Hier is in voorzien door het in het leven roepen van de PMR446 regeling (PMR = public mobile radio). Het betreft tevens portofoons die werkzaam zijn in de zeventig centimeter band (446 MHz) met een vermogen van 500 mW. Doordat de apparatuur vaak groter is, afmeting professionele portofoon- zijn de antennes ook vaak enigszins groter, waardoor het rendement van deze antenne ook nog wat hoger is. De te overbruggen afstanden nemen daarmee behoorlijk toe. Binnenkort zal in RAM een vergelijkend onderzoek worden gepubliceerd die het verschil tussen een PMR portofoon en een LPD portofoon aan het licht zal brengen. Wij zullen dan voornamelijk naar de te overbruggen afstanden kijken. Een klein nadeel heeft de PMR portofoon elk geval wel: hij is uitgerust met slechts 8 frequenties. Met een portofoon die onder de PMR regeling valt, kan je bijna elk Europees land terecht. Niet alle frequenties zijn in elk land vrij te gebruiken. Meer weten? Kijk op www.ero.dk

Jengelende dynamo

Bart G. uit Alkmaar schrijft ons het volgende: "Als ik in mijn auto mijn bak gebruik krijg ik vrijwel altijd te horen dat er een jankend geluid op mijn signaal zit dat verandert met het toenemen van het toerental. Ik rijd een Opel Astra maar heb het

vermoeden dat er in het verleden met de auto is geknoeid omdat er na aankoop bleek dat hij van voren een flinke aanrijdingsschade moet hebben gehad. Zelf hoor ik tijdens ontvangst niets bijzonders en dat vind ik erg gek. Weten jullie wat er mis kan zijn?"

Gelukkig is dit een relatief bekend verschijnsel, Bart.

De dynamo van jouw auto is de schuldige. Elke huidige dynamo is een wisselstroom dynamo, waarvan de frequentie toeneemt met het toerental. De accuspanning wordt door deze wisselspanning licht gemoduleerd hetgeen leidt tot een jengelende toon die tijdens het uitzenden hoorbaar is. Het kan worden verholpen door een stevige ontstoringcondensator over de dynamo te plaatsen. Hoe dit precies moet gebeuren is de redactie helaas niet bekend: auto's ontstoren is een bezigheid die zelden meer nodig is, omdat elk auto hier aan strenge eisen moet voldoen. Als je echter naar een wat langer bestaand garagebedrijf gaat, waar nog een oude rot in het vak aanwezig is, dan wordt je ongetwijfeld perfect geadviseerd.

R-535 ontvanger nog verkrijgbaar?

Hans de G. uit Spakenburg is kennelijk een verwoed luchtvaartluisteraar, hij schrijft ons: Mijn hobbyvriend is in het bezit van een R-535 ontvanger van Signal Communications Corp. Hij heeft hem tweedehands gekocht en deze ontvanger doet het ontzettend veel beter dan zijn oude Tandy scanner. Weten jullie wie deze ontvanger importeert?

Helaas Hans, de R-535, absoluut één van de beste luchtvaartbandontvangers ooit gemaakt, wordt niet meer geproduceerd. Momenteel is er naar ons bekend is, geen enkele firma meer die speciale airband ontvangers maakt. Je zal dus ook op zoek moeten naar een tweedehands exemplaar...

Vraag Aanbod Ruil

VIA DE RUBRIEK BREAKERTJES KUNT U NIET ALLEEN UW OVERLOPPIGE ZINDEAPPARAATUUR VERKOPEN OF EEN ZELDZAME ONTVANGER BEMACHTIGEN. U KUNT OOK AUDIO- EN VIDEOAPPARAATUUR TE KOOP VRAGEN OF AANBIEDEN. MAAR NIET ALLEEN DAT. OOK COMPUTER HARD- EN SOFTWARE ZIJN WELKOM. VOORWAARDE IS WEL DAT HET NIET COMMERCIEËLE ADVERTENTIES ZIJN. STUUR UW ADVERTENTIE TEKST NAAR RAM-MAGAZINE, POSTBUS 75985, 1070 AZ AMSTERDAM. E-MAILLEN KAN NATUURLIJK OOK RAMMAGAZINE@PLANET.NL. UITSLUITEND VOOR COMMERCIEËLE ADVERTENTIES KUNT U CONTACT OPNEMEN MET BOB VAN DE HOOB, TEL. 0942 - 494263

223-1

Te koop: porto C-408, 70 cm, 180mW, nieuw f 225,- Porto Stand. C-160, 2mtr, 5W, f 299,- MHW 720 module, 70cm, in 300mW out 35W, 13.BV, f 70,- Compl. set: schotel 90cm +LNB+AB, 250 kan, stereo f 249,- Diamond dual-bander 70-23cm, gain 9 resp. 11,3 db f 150,- BLU 45/12 70cm, in 10W out 70W! 12V, f 40,- Repeater compl. werkend cross 70-23 DTMF/TONE controlled, callgever etc. f 500,- tel 06 20080098 of E mail: cork@worldmail.nl

223-2

Te Koop: REVOX Tapedeck B 77. Nieuwe koppen, Stofkap, 3 grote banden, 17 kleinere banden. Rechter VU meter defect. Vaste prijs f 1600,-. Tel. na 18:00 uur 06 21808978

223-3

Te koop : Yupiteru MVT3300 portable scanner, 66-88, 108-170, 300-470 en 806-1000 MHz, FM en AM, 200 kanalen, 5-meter, draaiknop, scant 50 kan. per sec. Een half jaar oud, in nieuwstaat. Prijs f 250. Tel. 0572-351268.

223-4

Te koop: professionele stalen kantelmast, 16 m, in twee delen. Grondbevestiging d.m.v. schetsplaat, staand te bezichtigen in Eindhoven. Prijs f

250,-; zelf ophalen. Tel: 0413 352903 (na 21.00 uur) of jvrienen@zonnet.nl.

223-5

Te koop: militair ontvanger met batterijbuisen type R77 inclusief netvoeding. In zeer goede staat. Bereik: 2-12 Mhz. Prijs: f 125,-. Ook reparaties van allerhande communicatieontvangers met buizen. Ben Korbeeck, Prof. Wentlaan 43, 3571 GB Utrecht, tel. 030-2711542. e-mail: korbeeck@casema.nl, homepage: www.casema.net/~korbeeck/

223-6

Te koop: Plessey PR2250 f 2995. Skanti SR51 f 1375. Lowe HF225 f 950,- Drake SWB (nieuw in doos) f 1595,- Scanner AR8200 incl. computer interface, softw. in aansluiting voor POCSAG, ERMES f 1195,- Orig. computer interface voor AR8000 scanner CU8232 f 175,- Onderdelen Plessey PR2250. Documentatie diverse ontvangers. Bel tel. 0598-635627 of e-mail per-com@zonnet.nl

223-7

Te koop zgoñ comm ontvanger icom r 7100. 25 tot 2000 mhz all mode incl diamond discone antenne f 1250,-. Tel 0546575942 in 19952000@hetnet.nl

223-8

Te koop zgan president lincoln 26 tot 30 mhz +voeding+ant 299+linear klv 400+swr+mast 8 mtr+low pass. f 1250,-. Tel 0546575942 of 19952000@hetnet.nl

223-9

Gezocht een LPD (433 MHz / 70 MC) portofoon het liefst een bekend merk en met freq. aanduiding i.p.v kanaal. Bel 0616010289 vraag naar Robert of e-mail naar countrylokaal@uptomail.com

223-10

Te koop:lader pageboy+antenne aansl.,Condor16 140-176mhz compl.,Motorola mx2000 +lader.Gevr.Niros 8008 en progr.set MX2000. Tel 0650526017.

223-11

Te koop:Lowe HF 150 kg-ontvanger + Lowe speakerunit SP150 + Lowe preselector PR 150 , compleet met interface en besturingssoftware samen f 850,-. Telefoon 020 6435105.

223-12

Te koop: Kenwood R5000 korte golf en communicatie ontvanger 100kHz - 30 MHz met ingebouwde VC20 converter 108 - 174 MHz. Prijs: f 1550,-. Kenwood R600 korte golf communicatie ontvanger 100kHz - 30 MHz. Prijs: f 375,-. TenTec 1208A transverter voor de 6 meterband (50-54 MHz). Zet de 20 Meterband (14 Mhz - 18Mhz)) om in de 6 Meterband. Zenden (ca 10 Watt) en ontvangen. Prijs f 375,-. Tel. 0622995589 of e-mail naar norbert@kabelfoon.nl

223-13

Te koop i.v.m. aanschaf nieuwste sat. ontvanger verkoop ik mijn digitale satelliet ontvanger, de Echostar D5B 9800.Twee jaar oud en in zeer goede staat. Is alleen gebruikt tijdens 2 vakanties in het buitenland. Met Irdeto smartkaart f 650,- en zonder Irdeto smart-

Conrad Electronic Nederland BV

Postbus 12
7500 AA Enschede
Tel: 053 4285444

WWW.CONRAD.NL

Alles voor de zendamateur

- Handscanners
- CB-zendtechniek
- LPD-handscanners
- Antennes
- Vermogensversterkers
- Kortegolfontvangers

kaart f 500,-. Tel: 0492 363544. E-mail: g.ij.demoet@hccnet.nl

223-14

Gevraagd een versterker van een Philips Stereotoren, type no. 70FA455/00K. Tel. 0343 442156.

223-15

Te koop audio, TV-en video meet/testapparatuur. Betacam/Sp en digital/U-matic/BVU tapes en apparat. HMI licht. Tel. 0227 581892.

223-16

Gevraagd FRG-9600 met PAL video uitg. Sony VX-1000 DV camcord. Rascal/Plessey comm. Ontv. Met digit. Util. Tono-777 eigenaar i.v.m. vraag. Tel 0227 581892.

223-17

Gevraagd 1 Rascal R17L + LG converter in kast (moet goede staat verkeren) of ruilen voor icom R71A comm. Ontv. 010-30MHz (nieuwstaat). Tel 076 5654319. E-mail clecomte@casema.net.

223-18

Te koop wegens beëindiging hobby Commtel computerscanner (225) loopt van 25 tot 1300. als nieuw met gar. + buitenantenne + scannerboek. Een koop f 500,-. Tel 0341 556046.

223-19

Te koop 1 x code3/ATV ontvanger + antenne / toetsenbord IBM / video's defect / NEC expansion unit PC 8011 BE + NEC 8031B-@W / Trust colour 1200 DPI true color flatbed scanner / printer Olivetti / TV defect voor op te maken / Tel. Centrale merk Siemens / Electronic Echo / 2 bandrecorders / CB Telefoon / 2 CB voor onderdelen merk Formak Convoy 80 / TV's voor onderdelen / Alinco DJ-X1D / Radio's voor onderdelen / CD switch 1 / 2 satellite + ontvangers / 5 monitors zw/w / computer 286i defect / harde schijf / 2 Ilminet decoders voor onderdelen / computer Commodore 64 + toebehoren / TV met satelliet ontvanger ingebouwd / Radio met TV erin 7 op 7 scherm / CB Sommerkamp TS-7800x / CB phone 40 FM / eventueel ruilen tegen ander materiaal. De prijzen van Bfr 50 tot Bfr 16000 of f 5,- tot f 300,-. Voor inf. 075/392474 GSM. Johan, Kroonstraat 149, 3581 Korspel Beringen, België.

223-20

Te koop JRC/NRD 535 HF Receiver. Als nieuw. Met externe speaker, met div. Filters. Alles is 2 jaar oud met documentatie. Voor wie het niet weet: dit is de beste selectieve ontvanger tussen 11 en 30 MHz. All mode f 2.400,-. DX-One antenne (0-50 MHz) van RF-systems, met apart kastje f 200,-. De De Hoka-code-3-kraker, met kabels en software en 286 PC f 200,- (met VGA mon. f 275,-). Alles in een koop f 2.750,-. Inruil Icom IC-706-MK2-G kan ook, of andere 2 en 70 cm set All mode. Tel (svp +/- 18.00 uur) 0172 210878 of E-mail johnboskoop@hotmail.com

223-21

Te koop Kernwood 5000 + filt., comp besturing. Convert 108-174 MHz f 2.750,-. NDR 535 + alle opties f 2250,-. 2x QK 232 p. Stuk f 225,-. Speaker 525 f 125,-. SDRAM 64 Mb f 125,-. 64 Mb 133 MHz f 140,-. Tel. 038 3319468.

223-22

Te koop Uniden UBC 80 XLT. Prijs f 200,-. Tel 070 3520706.

223-23

Te koop: 1 Icom R71 A comm. Ontv. 0,5 - 30 MHz in nieuwstaat wegens overcompleet f 1.100,-. 1 Pentium II comp. 166 MHz / 24 Mb RAM, HD 2 GB, Wind. III + Works 2000 + Tel / fax modem intern; Ph kleur monitor 15". CDROM 24x + docs. Weinig gebruikt f 700,-. Tel 076 5654319.

223-24

Te koop Yaesu FRG-7 analoge ontvanger f 425,-. Yaesu FRG-7000 digitale ontvanger f 575,-. Vecronics Aktivantenne AT-100 f 175,-. Philips PM 2454 B AC Millivoltmeter 10 Hz - 12 MHz f 135,-. Tel 0591 353752.

223-25

Gevraagd: wie kan mij helpen aan de Morse/telexconnector MT C 026 met digitale uitlezing, eventueel ruilen met Dania 640 4W/40 kanalen radio-zendontvanger + ant. Tel 030 6919545.

223-26

Gevraagd Kortegolf ontvanger Icom R71 of R71 II met remote controller. Eventueel goede staat of nieuw in de doos. Bellen (Belgie) L. Dehaeck. Tel 00/33/015/290074 na 18.00 uur.

223-27

Te koop kortegolfontvanger Rohde & Schwarz type EK 56/4. VLF - HF (0.01 - 30 MHz) all mode. Bouwjaar 1975, in zeer goede staat. Nieuwprijs f 20.000,-. Nu voor f 2.750,-. Tel 075 6125750

CombiTech

SSTV
Fax
Weerfax
Navlax-software
Modems (voor DOS en Windows95)

Multitasking
Full duplex
Ondersteuning video-digiizers,
scanners en diverse modems
www.mscan.com
Bel 0118-601665
Of schrijf naar Postbus 8041
4330 EA Middelburg

9 september

Helmondse Radiomarkt georganiseerd door de Veron. Verenigingsgebouw 't Abdijke, Abdijlaan 2, 5702 KN Helmond. Open van 9.00 - 14.30. Start van de velling om 13.30. Nog enkele tafels beschikbaar. Nadere informatie: Gerrit van der Heijden, PA3EBM (0493 312325), Hans van Rooy, PA0TLM (06 25285904) en Jan Berkers, PE1RFF (0492 534704).

9-10 september

Radio infoweekend van de Breukelense Radio-Zendamateurs. Diverse demonstraties van zenden/ontvangen in de mode Fax, SSTV, RTTY, ATV en CW. Ook het gebruik van de computer bij de hobby wordt behandeld. Er zullen zoveel mogelijk internationale verbindingen worden gemaakt met het speciale callsign PA6BIG. Tijden: zaterdag en zondag van 10.00 tot 16.00 uur. Plaats: in de kantine aan de ijsbaan langs de straatweg te Breukelen. Inlichtingen: <http://home.hetnet/~lemmy1>

23 september

Radio Onderdelenmarkt en antennemeetdag, georganiseerd door de Veron afd. Meppel. Wegrestaurant de 'Ugtemis' aan de Az8, afslag Nieuwleusen/Hasselt, aan de snelweg tussen Zwolle en Meppel. Secretariaat R.O.M. p/a. Deventerstraatweg 109, 8012 AD Zwolle. Fax 038 4222642

4 november

Radio Onderdelenmarkt Assen, georganiseerd door de Radio Contest Groep Assen, Arriva-remise Assen.

UNIDEN BC 245 XLT TRUNKTACKER II

300 Channel Programmable
Handheld Scanner with
Smartscanner Technology

- Smartscanner
- Trunk Lockout
- Trunk Delay
- Trunk Scan & Search
- Cloning Capability
- Computer Interface
- 12 Bands including Aircraft & 800 MHz
- Preprogrammed Service Search
- 300 Channels
- Rechargeable Ni-Cd Battery

ADVIESPRIJS
NLG **799-**



ADVIESPRIJS
NLG **829-**



DELTA FORCE

30 W AM/FM/SSB/CW

10 METER MOBILE TRANSCEIVER

- Microprocessor Controlled Transceiver
- 28.000 to 29.699 MHz Frequency Range
- 30 Watts RF Output Power
- Variable Power Output - In All Modes
- AM / FM / USB / LSB / CW Modes
- 1 kHz / 10kHz / 100 kHz Steps
- 5 Digit Frequency Display

- ECM Microphone with Up and Down Frequency Controls
- 5 Memory Channels - Saves Both Frequency and Mode

Back Lit Display with Dimmer

Dual S/R/F Meters - Analog and Digital!

- RF Gain And Microphone gain Controls
- SWR / Calibrate Meter and Controls
- 1 kHz R.I.T.
- Noise Blanker and Automatic Noise Limiter (ANL)
- 2 Frequency Scan modes - Squelched and Un-Squelched
- Last Channel Recall - Returns Last Operated Freq. & Mode
- Split Frequency Offset for repeater Use
- Receive Audio Tone Control
- TURBO DIGITAL Echo - A DeltaForce Exclusive
- AMT - All Mode TALK-Back with Volume Control
- Roger Beep with On/Off Control
- MARS / CAP Compatible (PERmits Required)
- 1 Year Warranty
- Extended Service Contracts Available



Ontvangt trunking
netwerken en EDACS
(Politie Haaglanden)

O.A. VERKRIJGBAAR VIA ALLE CAPITAL DEALERS

Almere-Stad	Televorum	036 - 533 03 33
Amsterdam	A.R.S. Elopta b.v.	020 - 625 19 22
Berg en Terblijt	HAJE Electronics	043 - 604 01 38
Boxmeer	Huggers Elektronika	0485 - 52 05 05
Den-Helder	Weel Antenne Techniek	0223 - 61 67 93
Deilzijl	OJE Electronics	0596 - 63 43 34
Drachten	eRHa Electronica	0512 - 54 36 34
Echt	Firma Hees	0476 - 46 16 97
Eindhoven	I.B.O Electronica	040 - 251 62 35
Goes	Brammetje Dump	0113 - 21 42 19
Gouda	Radio Shack	0182 - 52 17 18
Groningen	BNC	050 - 313 60 10
Kampen	Delta Electronics	038 - 331 24 93
Krimpen a/d IJssel	DILE Handelsonderneming	0180 - 51 54 53
Lemelerveld	Fijko Drentert	0572 - 37 17 43

Middelburg	Brammetje Dump	0116 - 62 58 00
Overloot	CB Shop Overloot	0478 - 64 28 78
Purmerend	Daalmeijer	0299 - 41 44 86
Rijssen	Handelsonderneming B.S.	0548 - 51 63 77
Roosendaal	van Trijp Elektronika B.V.	0165 - 55 00 80
Rotterdam	Suis Elektronica shop	010 - 484 09 97
Viissingen	Brammetje Dump	0116 - 41 96 12
Waalwijk	Boris Electronics	0416 - 34 31 24
Wehl	Doca Satellite	0314 - 68 46 73
Westerhaar Vriensveen	Haverslag	0546 - 65 90 90
Zandvoort	Fred's 27 MC-Scanners	023 - 526 14 83
Zevenbergen	D.O.S. Electronics	0168 - 37 03 47
Zwolle	Cebra Electronics	030 - 421 16 63
Zwolle	Fakkert Electronica	038 - 453 23 57

Postbus 9538, 4801 LM Breda Tel: (+31) (0) 76 - 596.3820 Fax: (+31) (0) 76 - 596.3833

AOR: de overtreffende trap in ontvangers

VERNIEUWD
en nu nog beter...

AR-8200/2

Waar een gewone scanner ophoudt, begint de AR-8200/2. Het gaat niet om de "normale" zaken zoals het grote frequentiebereik, van 500 kHz tot 2040 MHz, of het grote aantal kanalen van 1000 stuks.

De AR-8200/2 heeft een accessoirebus, waarin verschillende modules kunnen worden aangebracht.

9 geschakelde bandpassfilters.

Negen band-passfilters: 0,1-1,9 MHz, 1,9-30, 30-75, 75-118 (afgestemd), 118-174 (afgestemd), 117-240, 240-470, 470-820 en 820-2040 (highpass). zorgen voor een optimale onderdrukking van ongewenste signalen.

Nieuwe bandbreedtes.

9 modi: WFM, IFM, SFM (extra smal), AM, WAM (breedband AM), NAM (smalband AM) USB, LSB en CW. Nieuwe middenfrequentiefilters van 12, 9 en 3 kHz voor AM en 150, 9 en 3 kHz voor FM. Opsleektrap ferrietantenne voor MG ontvangst.

Unieke software.

Varieerbare bankgrootte t.b.v. het scannen! Banken van 20-80, 15-90 of 30-70. Alles is mogelijk. 12 alpha-numerische karakters voor elke geheugenplaats.

Voor het eerst: AFC.

Uitgerust met AFC (Automatische Frequentie Controle). Noise blanker, effectief op zowel FM als AM!

Bandscope.

Met de bandscope kan een gebied, in grootte variërend van 100 kHz tot 10 MHz in één oogopslag worden bekeken. Vier spectrum displays kunnen in het geheugen worden opgeslagen.

Besturing met de PC.

Geheel met de PC te besturen. Besturing met de Scout van Opto Electronics is eveneens mogelijk.

Uitgebreide handleiding.

Met een handleiding van 140 pagina's vormt de AR-8200/2 een uffieme uitdaging voor elke verwende scannerluisteraar.

De AR-8200/2 wordt geleverd met:

accu's, netlader, autoadapter, ferrietantenne, rubberbreedband-antenne, draagriem en riemclip.



AR-8000

computerscanner
'n échte hit

500 kHz 1900 MHz. Multi-functionele display met 55 alfabetische karakterplaatsen. Ingebouwde ferrietantenne voor middengolfontvangst. Geheugenplaatsen: 1000 stuks! Modus USB, LSB, AM, FM, NFM. Incl. accu, lader, antenne, riemclip, draagriem.

CU-8232

Computerinterface voor de AR-8000 en AR-2700.

AR-5000

all mode basisontvanger
De super ontvanger!



Ontvangt van 10 Hz!!! tot 2600 MHz! TCXO ingebouwd. Meelopende préselectie van 500 kHz tot 1000 MHz. Beschikbare filters: 3, 6, 15, 40, 110 en 220 kHz. 500 Hz filter optioneel. 1000 kanalen in 10 banken, met 1100 pass frequenties, om ongewenste stations te kunnen vermijden!! Scansnelheid 50 stappen per seconde, automatische opslag is mogelijk. Teksten, zoals geheugennamen e.d. kunnen op het scherm worden getoond. S-meter is. De squelch kan naar keuze reageren op: signaal, ruis, audio niveau en CTCSS! Twee afstemknoppen: main dial knop maakt stappen van 1 Hz tot 999,99 kHz, de sub-dial knop van 100 Hz, 1 kHz, 10 kHz, 100 kHz en 1 MHz. Volledig met de computer te besturen.

AR-3000A

de legendarische, professionele
monitorontvanger



Bereik: 100 kHz tot 2036 MHz. 16 banddoorlaatfilters vóór de GaAs-Fet-versterkers om een optimaal grootsignaalgedrag, selectiviteit en hoge gevoeligheid te bereiken. Zoek-/scansnelheid van 50 stappen per seconde. Soepel lopen - afstemknop, 400 geheugenplaatsen verdeeld over 4 banken. Modus: Smal- en breedband FM, AM, USB, LSB en CW.



AR-7030

All Mode HF-receiver: 0 - 32 MHz.
Ontzagwekkend goed!



Modus: USB, LSB, CW, AM, FM, AM-Synch. en Data. De prestaties van de AR-7030 grenzen aan de rand van het meetbare!! Uitsluitende AGC karakteristiek. Extreem goed grootsignaalgedrag. Bijna geen birdies! Perfecte IF filters. Vernieuwde AM-Synch. detector, voor perfect resultaat! Pass band tuning, 100 geheugenplaatsen. Optimale ergonomische vormgeving. RS-232 interface. Compleet met voeding en LR. afstandsbediening. Een juweel!

ACCESSOIRES VOOR AR-7030:

- mechanische filters: MF-5 - 5 kHz • MF-4 - 4 kHz
- RF-2.5 - 2.5 kHz • MF-500 - 500 Hz
- keramisch filters: CFK-455J - 3 kHz
- CFK-455KB - 1 kHz
- x-filter: HY0-500 - 500 Hz
- adapterhoofd voor extra filters: FL-125
- accupack: BP-123

Alle AOR ontvangers worden geleverd met een uitgebreide Nederlandsestalige handleiding

Voor de AOR-dealer in uw buurt schrijf aan...

Keltron BV Revisieplein 85 7901 EZ Noorveen, Fax: 0528 - 27 22 21, Email: info@keltron.nl

JBE Wholesale Trading Liesbosstraat 9, 4813 BC Breda, Fax: 076 - 51 41 697, E-mail: info@jbe.nl

Tussentijdse prijswijzigingen en/of zeldzamen voorbehouden.